
Stanford University Libraries
3 6105 027 458 814

Deutsche

Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1899.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1899.

Inhaltsverzeichniss.

Für die Praxis.

Glastechnisches.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt

der

Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 1. 1. Januar. 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik und Optik gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste No. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker und Optiker.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

	3	6	12	24
Bei …maliger Wiederholung kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

// Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 1. 1. Januar. 1899.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission.

Vortrag,

gehalten am 15. September 1898 auf dem IX. Mechanikertage zu Göttingen

von

B. Pensky in Berlin.

Herr Geheimrath Professor Dr. Foerster hat dem VIII. Mechanikertage zu Braunschweig im vorigen Jahre interessante Mittheilungen über die neueren Arbeiten des Internationalen Maass- und Gewichtsinstituts zu Bréteuil bei Paris gemacht und dabei einen gedrängten Ueberblick über die Organisation des internationalen Maass- und Gewichtswesens und die Entwickelungsgeschichte seiner Organe gegeben. Bezüglich der Organisation unseres deutschen nationalen Maass- und Gewichtswesens begegnet man ausserhalb der speziellen Fachkreise vielfach unrichtigen oder unvollkommenen Vorstellungen; es dürfte daher zunächst eine kurze Darlegung der gegenwärtigen Organisation des deutschen Aichungswesens für die Vertreter der Präzisionstechnik von Interesse sein, denn diese wird erkennen lassen, in welcher Weise die im Handelsverkehr erforderliche Genauigkeit der Massenbestimmungen durch eine organische Verbindung mit den Grundlagen streng wissenschaftlicher Massen- und Maassbestimmungen eine dauernde Sicherung erfahren hat und erfahren musste.

Die gesetzliche Grundlage unseres öffentlichen Maass- und Gewichtswesens oder des Aichungswesens bildet die Maass- und Gewichtsordnung, welche 1868 zunächst für den Norddeutschen Bund erlassen und später auf das Deutsche Reich ausgedehnt wurde. Durch sie wurden das Meter und das Kilogramm ausschliesslich zu Grundlagen des Maasses und Gewichtes erklärt. Erst dadurch wurde dem Gebrauch der grossen Zahl verschiedener Maass- und Gewichtssysteme, die sich innerhalb Deutschlands zusammenhanglos neben einander entwickelt hatten, ein Ende gemacht. Der frühere Zustand, wie er noch bis in dieses Jahrhundert hinein bestand, wird treffend durch den alten Spruch gekennzeichnet:

Jedes deutsche Ländchen hat sein eig'nes Quentchen,
Eig'ne Maasse hat fast jede deutsche Stadt.

Durch die Maass- und Gewichtsordnung war die Normal-Aichungs-Kommission in Berlin als technisches Organ für die Ordnung des Maass- und Gewichtssystems eingesetzt, deren nächste Aufgabe es sonach war, die einheitliche Durchführung aller die technische Seite des Aichwesens betreffenden Maassnahmen nach einheitlichen Regeln und dem Interesse des Verkehrs entsprechend in die Wege zu leiten und dauernd zu überwachen. Sie hatte demnach Normale auszugeben, die Vorschriften über Material, Beschaffenheit und Fehlergrenzen der im Verkehr zulässigen Waagen, Gewichte und Messwerkzeuge, sowie über das bei der Aichung anzuwendende Prüfungsverfahren, die Aichgebühren und die Stempelung zu erlassen.

Die einheitliche und gleichartige Anwendung dieser Vorschriften seitens der Aichämter wird von Aufsichtsbehörden überwacht, deren im Reichsgebiet — ausser Bayern, dessen Aichämter unter Aufsicht der Königlich Bayerischen Normal-Aichungs-Kommission stehen, — 23 vorhanden sind. Den Aufsichtsbehörden liegt ausserdem die Ueberwachung der dauernden Richtigkeit der von den Aichämtern benutzten Normale und Normalapparate ob.

Die Aichämter selbst, welche zur Zeit ganz überwiegend — z. B. in Preussen mit Ausnahme der am Sitz der Aufsichtsbehörden bestehenden — Gemeindeaichämter

sind, besitzen ausser den für die unmittelbare Benutzung bei Prüfung der zur Aichung vorgelegten Verkehrsgegenstände erforderlichen Normalen — den Gebrauchsnormalen — eine zweite Art von Normalen, welche ausschliesslich zur zeitweilig wiederkehrenden Kontrole der Richtigkeit der Gebrauchsnormale dienen und deshalb als Kontrolnormale bezeichnet werden. Die letzteren kommen hiernach nur selten und dann mit grosser Vorsicht zur Anwendung, und eine Aenderung derselben durch den Gebrauch ist so gut wie ausgeschlossen. Indessen ist auch für sie eine wiederkehrende Richtigkeitsprüfung erforderlich, um diejenigen systematischen Aenderungen, welche mit der Zeit ihre Abmessungen, ihre Form oder ihre Masse etwa erlitten haben, festzustellen oder zu berücksichtigen.

Diese in Zeiträumen von etwa 10 Jahren zu wiederholende Prüfung der Kontrolnormale der Aichämter erfolgt von seiten der Aufsichtsbehörden durch Vergleichung mit den in ihrem Besitz befindlichen Hauptnormalen. Zur Ausführung dieser Vergleichungen sind die Aufsichtsbehörden mit entsprechend feineren Prüfungshülfsmitteln versehen.

Um diese Prüfungen streng auf die gleichen Einheiten zu beziehen, werden nun die Hauptnormale der Aufsichtsbehörden in gewissen Zeiträumen wiederkehrend mit den Kopien des Urmaasses und Urgewichtes durch die Kaiserliche Normal-Aichungs-Kommission verglichen. Wesentlich in Betracht kommen dabei die Hauptnormale des Längenmaasses und der Gewichte, da alle übrigen Arten von Normalen aus diesen abgeleitet werden. Sind die Vergleichungen der Hauptnormale mit den Kopien des Urmaasses schon Arbeiten, bei denen eine wissenschaftliche, strenge Ermittelung des wahren Werthes für alle Umstände, unter denen die Hauptnormale Verwendung finden, angestrebt wird, so werden sie doch weit übertroffen durch die zur genauen Bestimmung der Kopien des Urmaasses im Verhältniss zu diesem letzteren selbst erforderlichen Arbeiten, welche als wissenschaftliche Arbeiten ersten Ranges gelten dürfen.

Die geschilderte Stufenfolge der im Aichwesen verwendeten Normale und ihrer dauernden Kontrole lässt bereits den Zusammenhang der Forderungen des Verkehrs mit den Ergebnissen wissenschaftlich strenger Untersuchungen erkennen. Dieser Zusammenhang wird weiterhin noch mehrfach deutlicher hervortreten. Hier ist besonders hervorzuheben, dass die Fehlergrenzen der im Gebrauch der Aichämter befindlichen Normale zu den grössten Abweichungen, welche zur Aichung vorgelegte Verkehrsgegenstände vom Gebrauchsnormal zeigen dürfen, in eine feste Beziehung gebracht sind. Man bezeichnet diese Abweichung als Aichfehlergrenze, und es darf ein Kontrolnormal um nicht mehr als ein Zehntel der entsprechenden Aichfehlergrenze von der Richtigkeit, ein Gebrauchsnormal um nicht mehr als vier Zehntel der Aichfehlergrenze entsprechender Verkehrsgegenstände vom Kontrolnormal abweichen.

Nach dem bisher Gesagten scheidet sich die Thätigkeit der Normal-Aichungs-Kommission in die Vorbereitung und den Erlass der das Aichwesen regeinden technischen Vorschriften und in die experimentellen Arbeiten. Bezüglich der ersteren möchte ich hier nur kurz erwähnen, dass die von dem ständigen Personal der Behörde vorbereiteten technischen Vorlagen der Zustimmung des Plenums der Kommission bedürfen, welches unter dem Vorsitz des Direktors der Behörde in der Regel einmal im Jahre zusammentritt. Das Plenum besteht aus den beigeordneten Mitgliedern, wozu Sachverständige aus dem ganzen Reichsgebiete berufen werden.

So entstanden zunächst die zahlreichen Bestimmungen der Aichordnung, der Instruktion und der Aichgebührentaxe, nach welchen der praktische Aichdienst sich regelt. Von der Zustimmung des Plenums ist in weiterer Entwickelung dieser Vorschriften die Zulassung aller prinzipiell oder konstruktiv wesentlichen Neuerungen abhängig, wobei Rücksichten auf allgemeine Brauchbarkeit, zuverlässige Leistungen, die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs und die Möglichkeit gesicherter und gleichartiger Prüfung innerhalb der bestehenden Organisation des Aichwesens maassgebend sind.

Für die Theilnehmer am Mechanikertage dürften indessen die experimentellen Arbeiten der Kommission ein überwiegendes Interesse bieten und ich werde daher versuchen, Ihnen im Folgenden einen Ueberblick über das Arbeitsgebiet und die dafür vorhandenen Hülfsmittel zu geben.

Bei Einführung des metrischen Maass- und Gewichtssystems lag es der damals unter Leitung von Herrn Geheimrath Professor Dr. Foerster stehenden Normal-Aichungs-Kommission ob, von den gesetzlichen Urmaassen, nämlich einem Endmeter aus Platin

und einem Kilogramm aus Platin, Kopien aus für die weitere Verwendung geeigneten Materialien abzuleiten und danach die an die Aufsichtsbehörden abzugebenden Hauptnormale herzustellen beziehungsweise zu prüfen. Daneben lag der Normal-Aichungs-Kommission auch die Vermittelung der Beschaffung und Prüfung einer grossen Zahl von Kontrol- und Gebrauchsnormalen für die Aichämter ob. Die bei der Herstellung der Hauptnormale maassgebenden Gesichtspunkte und die bei der ersten wiederkehrenden Prüfung derselben und der Kontrolnormale gemachten Erfahrungen hat Herr Geheimrath Professor Dr. Foerster in einer besonderen Schrift erörtert[1]); ich darf mir daher und mit Rücksicht auf die Beschränktheit der zur Verfügung stehenden Zeit ein näheres Eingehen darauf versagen und möchte nur das allgemeine Ergebniss hervorheben, dass die Hauptnormale des Meter in einem Zeitraum von 10 bis 12 Jahren sicher nachweisbare Veränderungen nicht erfuhren. Bei den Hauptnormalen der Gewichte aus vergoldetem Messing bestätigte sich durchgängig die bereits an Kopien der Urnormalgewichte gemachte Erfahrung, dass eine langsame Gewichtszunahme die Regel bildet, solange nicht stärkere Abnutzungen einzelner Stellen der Oberfläche vorliegen. Diese Zunahmen, welche auf Oxydationen im innern der Poren zurückgeführt werden müssen, halten sich zwar in so engen Grenzen, dass sie gegenüber den Fehlergrenzen der Kontrolnormale nicht in Betracht kommen; bei Gewichten für wissenschaftliche Zwecke sind sie aber schon zu berücksichtigen. Die Gewichtszunahme der vergoldeten Urnormale und Hauptnormale aus Messing betrug nämlich für Gewichte von 20 bis 0,2 *kg* für jedes Kilogramm durchschnittlich 0,6 *mg*. Dagegen zeigten die aus Platinblech hergestellten Unterabtheilungen des Gramm geringe Gewichtsverluste, weil bei ihnen keine Oxydationen auftreten, welche der Abnutzung beim Gebrauch entgegen wirken. Die durch Beschaffung und Prüfung der zunächst erforderlichen Gebrauchsnormale für das Aichwesen veranlassten Arbeiten der Normal-Aichungs-Kommission haben bei Einführung des metrischen Maasses und Gewichtes einen sehr bedeutenden Umfang angenommen. Der Hauptheil war in den Jahren 1870 bis 1872 zu erledigen und musste mit einer Schnelligkeit ausgeführt werden, welche nicht immer die Anwendung verfeinerter Prüfungshülfsmittel gestattete. Auch die damals zur Verfügung stehenden Arbeitsräume erfüllten nicht in jeder Beziehung die Anforderungen, welche man an Räume für exakte Präzisionsarbeiten heute stellt. Um so bemerkenswerther ist es, dass die später unter besseren äusseren Bedingungen mit verfeinerten Hülfsmitteln vorgenommenen wiederholten Prüfungen die tadellose Ausführung jener ersten Arbeiten überall bestätigt haben.

Erst nachdem im Jahre 1873 ein eigenes Dienstgebäude für die Normal-Aichungs-Kommission hergestellt und mit besonderen technischen Einrichtungen versehen war, sowie nach experimenteller Erprobung der verfeinerten Prüfungseinrichtungen war es möglich diejenigen Arbeiten auszuführen, welche zur genauen Bestimmung der Kopien des Urmaasses und Urgewichtes in ihrem Verhältniss zu letzteren nöthig waren, und mittels derselben durch Ausgabe der Hauptnormale an die Aufsichtsbehörden sowie von Maassstäben und Gewichten gleichen Ranges an wissenschaftliche Institute die neuen Maass- und Gewichtsgrössen in den Präzisionsverkehr und in die Wissenschaft einzuführen. Seit dieser Zeit wurde es auch möglich eine Reihe von feineren technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen auszuführen, welche einestheils zur Fundirung und Aufrechterhaltung der Genauigkeit unseres Maass- und Gewichtswesens unentbehrlich erschienen, anderentheils dazu bestimmt waren die Grundmaasse für feinere wissenschaftliche Arbeiten zu den unsrigen in Beziehung zu setzen. Zu den letzteren Arbeiten gehören unter anderem die Vergleichungen russischer Doppeltoisen, und des Bessel'schen Basisapparates sowie italienischer Toisen mit Kopien der Bessel'schen Toise, ferner Vergleichungen von Pendelmaassen mit unseren Kopien des Urmaasses.

Die Ergebnisse der Arbeiten zur Sicherung der Grundlagen und zur Verbesserung der Technik des Aichwesens, von denen ich als Beispiele hier nur Untersuchungen über den Dehnbarkeitsgrad stählerner Bandmaasse, über Benetzungsverhältnisse von Hohlmaassen, über zweckmässigste Einrichtung und Beseitigung von Fehlerursachen bei Kubizirapparaten, Veränderlichkeit von Gewichten, Abnutzung von Waagenschneiden sowie über Sicherung der Herstellung, Prüfung und Anwendung von Alkoholometern

[1]) Die Herstellung und die wiederkehrende Prüfung der Hauptnormale und Kontrolnormale nach den Festsetzungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission. Berlin, W. Möser. 1886.

anführen möchte, haben die Grundlage der neuen, 1884 veröffentlichten Fassung der Aichungsvorschriften gebildet. Weitere Untersuchungen ähnlicher Art beschäftigen die Normal-Aichungs-Kommission naturgemäss unausgesetzt, wie beispielsweise die sehr wichtige Frage der Veränderlichkeit von Gewichten, und zwar um so mehr, je mehr die Anforderungen der Wissenschaft wie der Technik an die Genauigkeit und Uebereinstimmung ihrer Ergebnisse und Hülfsmittel sich steigern. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen kommen in erster Linie der Präzisionstechnik zu gute. Aber auch für die Zwecke des Handelsverkehrs treten im Verlauf der industriellen Entwickelung fortgesetzt Ansprüche auf Zulassung neuer Konstruktionen oder auch neuer Gruppen von Hülfsmitteln für den Handelsverkehr auf, welche eingehende und sorgfältige Untersuchungen und Erwägungen erfordern. Ich möchte in dieser Beziehung als Beispiele zwei Gattungen von Waagen anführen, deren eine, die selbstthätigen Registrirwaagen, für den Mühlen- und Speicherbetrieb zur Quantitätsbestimmung, deren andere, die Getreideprober, sich für die Qualitätsbestimmung als sehr wichtige und zuverlässige Hülfsmittel erwiesen haben, und zwar in solchem Grade, dass die deutschen Konstruktionen in vielen anderen Ländern als die besten ihrer Art Eingang und Anerkennung gefunden haben. Dies ist beispielsweise für die selbstthätigen Registrirwaagen durch die Umsicht erreicht worden, mit der beim Entwurf der betreffenden recht umfangreichen Vorschriften durch Hrn. Geheimrath Dr. Schwirkus alle jene Umstände, welche der Erhaltung dauernd guter Leistungen nachtheilig hätten werden können, berücksichtigt und ausgeschlossen wurden.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 28. v. M. starb zu Potsdam im 71. Lebensjahre unser früheres Mitglied

Herr Georg Polack.

Der Dahingeschiedene war, so lange ihm sein Gesundheitszustand eine fachliche Thätigkeit erlaubte, ein treues und eifriges Mitglied unseres Zweigvereins, dessen Kassengeschäfte er eine Zeit lang führte. Wir werden ihm stets ein ehrendes, liebevolles Andenken bewahren.

Der Vorstand des Zweigvereins Berlin.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Hr. Dr. R. Rickmann, Chemiker und Fabrikant, Kalk bei Köln.

Mitgliederverzeichniss.

Da das neue Mitgliederverzeichniss demnächst erscheinen wird, so unterbleibt die übliche Zusammenstellung der im verflossenen Jahre eingetretenen Aenderungen im Mitgliederbestande.

D. G. f. M. u. O. Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. 3. Monatsversammlung vom 14. Dezember 1898.

Am 14. Dezember fand die 3. Monatsversammlung im grossen Rabenthal bei Stützerbach mit einer Betheiligung von 22 Mitgliedern aus Ilmenau, Stützerbach, Manebach, Schmiedefeld und Frauenwald statt.

Hr. Dr. Reimerdes und Hr. Dr. Göckel erläuterten in kürzeren Vorträgen die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Thüringer Quellwassers. Besonders eingehend verbreitete sich Hr. Dr. Reimerdes über die Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichts und erläuterte im Besonderen die hydrostatische und pyknometrische Methode mit ihren Vorzügen und Fehlerquellen. Nach seinen Messungen, welche mit denen des Hrn. Dr. Göckel gut übereinstimmen, ist das spezifische Gewicht des Thüringer Quellwassers, welches als eins der reinsten Quellwässer bezeichnet werden muss, um 3 bis 4 Einheiten der 5. Dezimale grösser als das des destillirten Wassers. Der von Hr. Dr. Göckel bestimmte mineralische Rückstand des verdampften Wassers betrug pro Liter 30 bis 40 *mg*, welche Zahl mit zwei Untersuchungen aus den Jahren 1885 und 1890 gut übereinstimmt; ein Beweis, dass die Zusammensetzung des Wassers der betreffenden Quellen als sehr konstant angesehen werden muss. — Von den Rednern wurden noch die Folgerungen aus den erzielten

Untersuchungen besprochen und hervorgehoben, dass für feinere Inhaltsbestimmungen die Benutzung des destillirten Wassers anzurathen ist. Der mineralische Rückstand des untersuchten Quellwassers rührt von Thonerdegehalt her, Kalk ist in dem Wasser nicht nachweisbar; ferner sind noch Spuren von Chlor und Ammoniak vorhanden. Das Wasser der Ilmenauer Hochdruckleitung zeigt übrigens nahezu dieselbe Zusammensetzung.

Nach diesen mit Beifall aufgenommenen Mittheilungen erwähnte Hr. Direktor Böttcher die baldige Erweiterung des neuen Vereinsblattes, welchem hoffentlich eine den Interessen der Glasinstrumenten-Fabrikanten entsprechende Beilage gegeben werden wird. Das Fortbestehen der Zeitschrift für die Glasinstrumenten-Industrie berühre die neue Vereinszeitschrift nicht, es sei aber wünschenswerth, dass die Mitglieder den Verleger und die Redaktion des Vereinsblattes durch Inserate und andere Einsendungen nach Möglichkeit unterstützen. Das Inseriren werde in dem neuen Vereinsblatte lohnender sein als im alten, da dieses in geringer Auflage erschien und hauptsächlich nur den Konkurrenten zuging, während das neue Vereinsblatt, abgesehen von seiner grösseren Verbreitung, hauptsächlich auch von den Abnehmern und Bestellern der Vereinsmitglieder gelesen werde.

Man einigte sich für die nächste Monatsversammlung, die am 11. Januar stattfindet, Schmiedefeld als Versammlungsort zu wählen, falls die Witterung bis dahin Schlittenbahn bringt.

Hr. Dr. Reimerdes sagt zu dieser Versammlung einen Vortrag über das Aräometer und seine Herstellung zu; er wird dabei ganz besonders auch experimentell die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten, welche von so wesentlichem Einfluss auf die Benutzung des Aräometers ist, erläutern. *A. Ln.*

Prof. Dr. H. W. Vogel, Dozent für Photographie an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, ist am 17. v. M. gestorben.

Prof. Dr. Th. Albrecht, Sektionschef am Kgl. Preussischen Geodätischen Institut in Potsdam, ist zum Geh. Regierungsrath ernannt worden.

Prof. Dr. G. Meyer, bisher erster Assistent am physikalischen Institut der Universität Freiburg i. B., hat an dieser Universität die neue ausserordentliche Professur für physikalische Chemie erhalten.

Prof. Dr. Braun in Strassburg ist als Nachfolger des Geh. Hofraths Prof. Dr. Wiedemann auf den Lehrstuhl für Physik an der Universität Leipzig berufen worden. Voraussichtlich wird in Leipzig ein neues physikalisch-chemisches Laboratorium erbaut werden.

Kleinere Mittheilungen.

Der 14. Deutsche Gewerbekammer-Tag und die Zwangsinnungen.

Die am 12. u. 13. September v. J. in Würzburg stattgefundene Versammlung von Vertretern der deutschen Gewerbekammern hat auf Antrag von Dr. Brehmer-Lübeck u. A. folgende Beschlüsse gefasst:

1. Nicht als Ausfluss zünftlerischer Bestrebungen, sondern behufs Schaffung einer einheitlichen, kraftvollen Organisation, welche zur Erhaltung eines leistungsfähigen, selbständigen Handwerkerstandes, insbesondere auch zur gedeihlichen Wahrnehmung der speziell gewerblichen Interessen, sowie zur Abwehr der sozialistischen Bestrebungen unerlässlich ist, empfiehlt der Gewerbekammer-Tag die Bildung von Zwangsinnungen und zwar soweit thunlich schon jetzt für alle selbständigen Handwerker.

2. Es muss die nächste Aufgabe der Gewerbekammern sowie der anderen Körperschaften zur Vertretung des Handwerks sein, die bestehenden Innungen zur Umbildung in Zwangsinnungen, sowie die noch allein stehenden Handwerker zur Gründung von Zwangsinnungen bezw. soweit sie zu solchen nicht zahlreich genug sind, zum Zusammenschluss in Zwangsinnungen für verwandte Gewerbe zu veranlassen und ihnen dabei in jeder Beziehung an die Hand zu gehen.

Gegen diese Beschlüsse hob der Vertreter von Nürnberg hervor, dass, so sehr man sich auch dagegen verwahre, doch sofort zünftlerische Bestrebungen Eingang in die neue Organisation finden würden, wenn man sie durch die Zwangsinnungen herbeiführe. Was mit Liebe nicht erreicht würde, werde auch durch Zwang nicht herbeizuführen sein. Die Zwangsinnungen zerstörten den letzten Rest von Gewerbefreiheit.

Diese letzte Bemerkung wurde bestätigt durch den Hamburger Vertreter, welcher warm für die Zwangsinnungen eintrat, aber dazu auch noch den Befähigungsnachweis forderte, ohne welchen die Zwangsinnungen nur etwas Halbes seien.

(Schluss folgt.)

Beseitigen von Gussfehlern.

Deutsch. Techn.-Ztg. 15. S. 351. 1898.

Zum Ausfüllen kleiner Gussfehler bei Metallen bedient man sich mit Vortheil einer Mischung aus 9 Theilen Blei, 2 Theilen Antimon

und 1 Theil Wismuth; da diese Legirung die Eigenschaft besitzt, sich nach dem Erstarren auszudehnen, füllt sie Löcher und Risse dicht aus. *S.*

Säurefreier Decklack.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 12. 1898 nach *Journ. d. Goldschmdk.*

Man löst in einer geräumigen Flasche 250 *g* gepulvertes Damaraharz in 1 *l* Petroläther, fügt darauf 0,25 *l* 10-prozentige Natronlauge hinzu, schüttelt 10 Minuten lang kräftig durch und lässt absetzen. Hierauf seiht man die vollkommen säurefreie Aether-Harz-Lösung von der Natronlauge ab. Dieser Lack soll sich zum Ueberziehen metallischer Gegenstände besonders eignen. *S.*

Neue Holzarten.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 13. 1898.

Durch H. N. Blank in Neumünster werden zwei neue, von den Sunda-Inseln stammende Holzarten in den Handel gebracht. Die eine Sorte, *Kayon-Bessin*, ist dem Teakholz ähnlich, aber härter als dieses; die eigentliche Farbe ist braun, das Holz kommt jedoch in vielen Farbenabstufungen vor. Die andere Art, *Kayon-Lessin*, ist schön gelb. Beide Hölzer sind sehr hart und deshalb dem Reissen und Verziehen nicht ausgesetzt. *S.*

Glyzerin als Wärme-Absorptionsmittel für Projektionslaternen.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 14. 1898.

Um die Linsen vor zu starker Erwärmung und die Bilder, namentlich die Diapositive, vor der Zerstörung durch die Hitze zu schützen, empfiehlt das *Britisch Journal of Photography* zwischen Kondensationslinsen und Objektiv wasserfreies Glyzerin einzubringen, welches die Wärmestrahlen verschluckt. Glyzerin siedet erst bei 290° C. und stört deshalb niemals das Bild durch Blasenbildung, wie die für den gleichen Zweck bisher benutzte Alaunlösung, welche bei längerem Gebrauch der Laterne ins Kochen kommen kann. Die hohe Siedetemperatur des Glyzerins macht es sogar möglich, es zwischen Lichtquelle und Kondensationslinsen anzubringen, sodass auch diese vor der Einwirkung der Wärme geschützt sind. Reines Glyzerin ist völlig farblos und schwächt deshalb das Licht nicht im geringsten. *S.*

Tiefschwarze Farbe auf Aluminium.

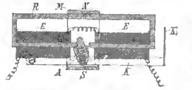
Bayer. Industr.- u. Gewerbebl. 30. S. 282. 1898. nach *Deutsch. Drog.-Ztg.*

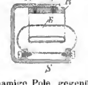
Die gut gereinigten Gegenstände werden mit frischem Eiweiss überzogen und bei steigender Temperatur erhitzt. Die Farbe ist säurebeständig und kann nur durch starkes Reiben entfernt werden. *S.*

Patentschau.

Wechselklappe für Fernsprechämter. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 29. 1. 1896. Nr. 98 101. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 80 236.

Die im Patent Nr. 80 236 geschützte Klappe ist durch Anwendung eines Magneten in eine polarisirte Wechselklappe umgeändert worden. Der permanente Magnet *M* ist mit seinem einen Pole *N* an dem Joch *R* aus weichem Eisen befestigt, während der andere Pol *S* das





Lager für den Anker *A* trägt, mit welchem die Klappe *K* in starrer Verbindung steht. Der eine lange Schenkel des Joches, welcher die hinter einander geschalteten Spulen *EE* trägt, ist durch einen Schlitz unterbrochen, sodass sich hier in Folge der polarisirenden Wirkung des permanenten Magneten *M* zwei gleichnamige Pole gegenüberstehen. Zwischen diesen Polen ist der, an seiner wirksamen Fläche im Wesentlichen zylindrisch geformte Anker *A* gelagert. Derselbe besitzt in der Mitte einen Steg, welcher zwischen den Elektromagnetpolen spielt, zum Zweck, eine Streuung zwischen den beiden Elektromagnetpolen und zwischen diesem und dem permanenten Magneten möglichst zu verhindern.

Verfahren zur Herstellung von Kohlen und Kohleläden von hohem Lichtemissionsvermögen. J. H. Douglas-Willan und F. E. W. Bowen in London. 26. 9. 1896. Nr. 98 210. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 85 592.

Das Verfahren des Hauptpatentes wird dahin abgeändert, dass die Fäden bei Gegenwart einer organischen Verbindung, welche Bor und Sauerstoff enthält, z. B. der Borsäureester der

Alkohole wie $B(OCH_3)_3$ und $B(OC_2H_5)_3$, bis zur Weissgluth erhitzt werden, wodurch die Dauer des erzielten grösseren Lichtausstrahlungsvermögens erheblich verlängert wird.

Verstellbarer Schraubenschlüssel. M. Wenger in Neu-Holland, Pa., V. St. A. 1. 12. 1896. Nr. 98 590. Kl. 87.

Bei diesem verstellbaren Schraubenschlüssel wird die Einstellung mittels einer in Eingriff mit einer steilgängigen Schraube *a* des einen Backenschaftes *A* in dem ausgeschnittenen Griffschaft der anderen Backe *B* drehbar gelagerten Stellmutter *C* bewirkt. In Folge des steilen Gewindes und zweckentsprechend angeordneter Kugellagerung *e* kann sich in der Richtung der Zusammenschiebung der beiden Schlüsselbacken die Schraubenmutter *C* von selbst drehen. Bei der Auseinanderschiebung der Backen aber presst sich die bei *k* konisch abgeschrägte Fläche der Stellmutter *C* gegen eine eben solche Fläche des Griffschaftes *B* und verhindert dadurch, in Folge der Reibung, die Drehung der Stellmutter und somit das selbstthätige Auseinandergehen der Backen beim Gebrauche des Schlüssels. Um die Backen dennoch auseinanderschieben zu können, muss man die Stellmutter *C* von Hand drehen.

Eine andere Ausführungsform dieses Schraubenschlüssels besteht darin, dass statt der Stellmutter *C* eine steilgängige Schnecke mit innen liegender Feder angeordnet ist, während die Schraube *a* durch eine Verzahnung der Backe *A* ersetzt werden ist.

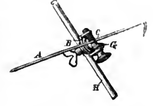
Elektrische Glühlampen. W. Gebhardt in Berlin. 23. 2. 1897. Nr. 98 248. Kl. 21.

Die Glühlampe besitzt eine doppelte Glashülle. Die innere Hülle ist mit einem sauerstofffreien, gegen den Glühfaden indifferenten Gase, wie Wasserstoff und dergl., gefüllt, um eine Temperatursteigerung des Fadens zu ermöglichen. Der Zwischenraum zwischen dieser und der äusseren Hülle ist möglichst luftleer gemacht, um die Wärmeableitung zu verhindern.

Selbstthätig auslösender Schalter mit Magnet als Gegenkraft. R. Belfield in London. 27. 10. 1896. Nr. 98 505. Kl. 21.

Dieser Schalter mit selbstthätiger Oeffnung des Stromkreises mittels des Stromüberschusses ist gekennzeichnet durch die Anordnung eines Magneten in der Art, dass derselbe den im Schwerpunkt aufgehängten Anker *a* des Auslöseelektromagneten *b* an dem dem letzteren abgewendeten Ende für gewöhnlich angezogen hält. Hierdurch wird der Anker gegen Verrückung durch Erschütterungen gesichert, auch wird seine Belastung frei von Trägheit gestaltet.

Feineinstellvorrichtung an Parallelreissern. T. Refsum in Drammen und C. S. Christensen in Christiania. 9. 12. 1897. Nr. 99 048. Kl. 42.



Der Reissstift *A*, der von einem auf einer stellbaren Stange *H* angeordneten Schieber B getragen wird, geht durch einen Längsschlitz einer auf dem Schieber gelagerten Achse *C* und wird durch eine Feder an die schräge Stirnfläche einer auf dieser Achse steckenden Scheibe *G* gedrückt, sodass durch Drehen der Scheibe *G* der Stift *A* fein einzustellen ist.

Vorrichtung zur Verhinderung des Springens der Fallröhren bei Quecksilber-Luftpumpen nach Sprengel'schem System. G. W. A. Kahlbaum in Basel. 14. 12. 1897. Nr. 98 479. Kl. 42.

Die Vorrichtung besteht in einem herausnehmbaren Schutzrohr aus Metall oder anderem geeigneten Material, welches in das Fallrohr der Quecksilber-Pumpe, und zwar an der Stelle, an der das fallende Quecksilber auf das verschliessende aufschlägt, eingeschoben ist.

Patentliste.

Bis zum 27. Dezember 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. C. 7617. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichem Quecksilber. Chemische Fabrik von Heyden G. m. b. H., Radebeul b. Dresden. 18. 6. 98.

B. 23 196. Verfahren zum Erhitzen von Substanzen. W. Borchers, Aachen. 10. 8. 98.

21. F. 10971. Quecksilberkontakte für schnelle Ausserbetriebsetzung einzelner Zellen von elektrischen Sammlerbatterien. F. Faber, Elberfeld. 22. 6. 98.

P. 9918. Motor-Elektrizitätszähler; Zus. zum Pat. 97 994. A. Peloux, Genf. 11. 7. 98.

S. 11 542. Vertikalgalvanometer für absolute Messungen. P. Spies, Charlottenburg. 23. 6. 98.

B. 21 299. Vorrichtung zur selbstthätigen Fernsprechschaltung. K. Bosch, Stuttgart 30. 8. 97.

C. 7537. Voltametrischer Lademelder für Sammlerbatterien; Zus. z. Pat. 100825. F. Cremer, Charlottenburg. 9. 5. 98.

W. 13858. Technisches Quadrant-Elektrometer. E. Weston, Newark, Grfsch. Essex, N.-J., V. St. A. 21. 3. 98.

B. 21 347. Blitzschutzvorrichtung mit Induktionsspulen in Hin- und Rückleitung für elektrische Arbeitsleitungen. Ch. Sch. Bradley, Avon, New-York. 6. 9. 97.

H. 20 970. Anker für Wechselstrom-Motorzähler mit ungleichmässig vertheilter elektrischer Leitungsfähigkeit. „Helios“ Elektrizitäts-A. G., Köln-Ehrenfeld 7. 1. 98.

A. 5834. Schaltwerk für nach verschiedenem Tarif betriebene Elektrizitätszähler. H. Aron, Berlin. 9. 6. 98.

W. 13 861. Doppelter Elektrizitätsmesser. E. Weston, Newark, Grfsch. Essex, N.-J., V. St. A. 21. 3. 98.

32. O. 2948. Glasblasmaschine; Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, Grfsch. Lucas, Staat Ohio, V. St. A. 26. 1. 97.

40. Nr. 101 757. Elektrischer Ofen für Widerstandserhitzung. „Volta“ Soc. an. suisse de l'ind. elektro-chimique, Genf. 29. 3. 98.

42. P. 9755. Vakuum-Manometer mit Vorrichtung zur Fernhaltung des Niederschlagwassers von der Quecksilbersäule. J. Pelikán, Smiřic. 19. 4. 98.

E. 5916. Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards, Danzig. 1. 7. 98.

B. 22 984. Abdrehvorrichtung für Phonographenwalzen. P. de Beaux, Leipzig. 1. 7. 98.

S. 10 629. Geschwindigkeitsmesser. W. S. Scales, Everett, Middl., Mass., V. St. A. 24. 8. 97.

V. 3264. Verfahren zur Druckregelung in Röntgenröhren. P. Villard und V. Chabaud, Paris. 27. 6. 98.

V. 3365. Vorrichtung zur Ausgleichung des Einflusses der Temperaturschwankungen bei Quecksilberwaagen und ähnlichen Instrumenten. G. Vitulli-Montaruli, Bari, Italien. 28. 7. 98.

P. 10141. Quarzkeilbefestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters, Berlin. 19. 10. 98.

M. 15399. Vorrichtung für Bestimmung des Streichungswinkels von Gestein und zu Gefällmessungen. T. Monkowski, Lugańsk, Gouv. Ekaterinoslaw, Russl. 1. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 485. Trockenelement mit Nachfüllrohr. H. Felgenbauer, Berlin. 13. 5. 98.

Nr. 101 620. Verfahren zum Messen elektrischer Leistung. M. B. Field, Baden, Schweiz. 12. 11. 97.

32. Nr. 101 527. Mit Rollen ausgerüstete Glasform-Zange. Handelsgesellschaft Vve. L. Marty & Co., Béziers, Hérault, Frankr. 4. 12. 97.

42. Nr. 101472. Elastischer Spiegel. C. Albán, Hamburg. 4. 12. 97.

Nr. 101 496. Geschwindigkeitsmesser mit Schwungpendel. J. Aumund, Zürich. 7. 5. 98.

48. Nr. 101 628. Verfahren zur Vernickelung und Verkupferung von Aluminium; Zus. z. Pat. 100 786. O. P. Nauhardt, Paris. 6. 7. 98.

57. Nr. 101 609. Opernglas-Kamera. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin 29. 9. 97.

Nr. 101 691. Irisblenden-Verschluss für photographische Objektive. C. Zeiss, Jena. 18. 2. 98.

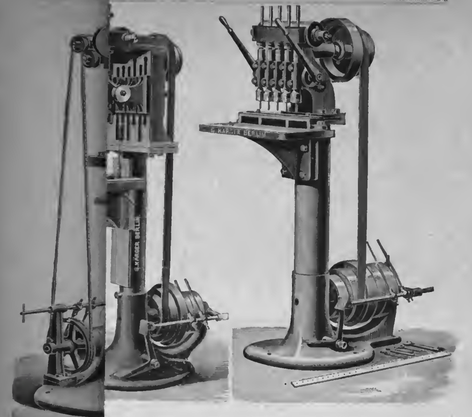
Nr. 101 692. Antrieb für Momentverschlüsse. O. A. Ericsson, Göteborg. 28. 5. 98.

Nr. 101 489. Reflexkamera mit zweimaliger Reflexion. E. L. Doyen, Reims. 13. 8. 97.

Nr. 101 491 Verfahren und Vorrichtung, um bei Kameras ohne Visirscheibe das Objektiv bei Hoch- oder Tiefaufnahme in richtiger Höhe einzustellen. A. Theobald, Detmold. 9. 2. 98.

67. Nr. 101 531. Schleifscheibe mit selbstthätiger Staubbeseitigung; Zus. z Pat. 90107. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 8. 12. 96.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 2. 15. Januar. 1899.

Inhalt:

// Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 2. **15. Januar.** **1899.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission.

Vortrag,

gehalten am 15. September 1898 auf dem IX. Mechanikertage zu Göttingen

von

B. Pensky in Berlin.

(Schluss.)

Ueber die bei den wichtigeren, vorwiegend wissenschaftlichen, experimentellen Arbeiten angewendeten Methoden sowie über die Ergebnisse solcher Arbeiten hat die Normal-Aichungs-Kommission in ihren „Metronomische Beiträge" betitelten Publikationen berichtet. Als deren Fortsetzung sind die „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission" zu betrachten, von denen bisher ein Band erschienen ist. Die Ergebnisse der auf Sicherung, Verbesserung oder Erweiterung der aichtechnischen Thätigkeit abzielenden Untersuchungen wie die bezüglichen Vorschriften werden in den „Mittheilungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission" fortlaufend veröffentlicht.

Unter den experimentellen Arbeiten ersten Ranges aus neuerer Zeit dürfen die Arbeiten zum Anschluss der Normale der Deutschen Maasse und Gewichte an die neuen Prototype des Meter und des Kilogramm an erster Stelle genannt werden. Durch die Novelle zur Maass- und Gewichtsordnung vom 26. April 1893 waren die vom internationalen Maass- und Gewichtsdienst dem Deutschen Reiche gelieferten Kopien der internationalen Prototype, nämlich das Prototyp des Meter, bezeichnet mit Nr. 18, und das Prototyp des Kilogramm, bezeichnet mit Nr. 22, als Urmaass und Urgewicht sanktionirt. Durch die umfangreichen und genauen Vergleichungen beider mit den Kopien der bisherigen Urmaasse und Urgewichte wurden die Beziehungen je einer Meterkopie aus Stahl und aus Bronze zum neuen Meterprototyp bis auf einige Zehntausendtheile des Millimeter, die Beziehungen von zwei Kilogrammkopien aus Platin und zwei anderen aus Messing zum neuen Kilogrammprototyp bis auf einige Hunderttheile des Milligramm festgestellt. Das wichtigste Ergebniss dieser Feststellungen besteht in dem Nachweis, dass die neue Einheit des Längenmaasses innerhalb eines Tausendtheils des Millimeter mit der aus dem älteren Urmaass hergeleiteten Länge des Meter und dass die neue Masseneinheit mit der aus dem älteren Urgewicht hergeleiteten innerhalb einiger Hunderttheile des Milligramm übereinstimmt.

Diese Anschlussarbeiten sowie die dabei angewendeten Einrichtungen sind im ersten Bande der „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Normal-Aichungs-Kommission" eingehend geschildert. Die bei den Maassvergleichungen benutzten Einrichtungen sind überdies in der Ihnen Allen zugänglichen Zeitschrift für Instrumentenkunde [1]) beschrieben, sodass ich diese hier übergehen darf. Ich möchte hier nur erwähnen, dass für die Bestimmung der Eintheilungsfehler feinster Maasse eine Theilmaschine benutzt wird, deren mit zwei Mikroskopen von beiläufig 50-facher Vergrösserung ausgestatteter Schlitten durch einen Stahlzylinder geführt wird. Für die Prüfung weniger feiner Skalen und Maassstäbe stehen besondere, zum Theil einfach eingerichtete Komparatoren für Strecken bis zu bezw. 0,5, 1 und 2 *m* Länge zur Verfügung.

Die für den Anschluss der Kilogrammkopien benutzten Einrichtungen sind ebenfalls in den wissenschaftlichen Abhandlungen beschrieben. Die benutzte Waage ist für Wägungen im Vakuum beziehungsweise unter Luftabschluss eingerichtet. Alle zum Auf- und Absetzen, zur Vertauschung der Gewichte, sowie zum Auflegen von kleinen

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 15. S. 313 u. 553. 1895.*

Zulagegewichten nöthigen Bewegungen werden von dem 2 *m* von der Waage entfernten Standort des Beobachters aus bewirkt, welcher die Schwingungen der Waage mittels Fernrohr und Skale abliest. Der Entwickelung der Vakuumwaage hat die Normal-Aichungs-Kommission bereits in den siebziger Jahren ein besonderes Interesse gewidmet. Die Vortheile derselben bestehen in der Ausschliessung beziehungsweise Verringerung derjenigen Unsicherheiten der Massenbestimmung von Gewichtsstücken verschiedener Dichte, welche aus ungenauer Kenntniss des wahren Auftriebes der Luft sich ergeben.

Neben der vorzugsweise für Kilogrammvergleichungen bestimmten Vakuumwaage sind bei der Normal-Aichungs-Kommission noch über dreissig feine Waagen für grösste einseitige Belastungen zwischen 100 Kilogramm und 500 Milligramm in Gebrauch. Je nach ihrer Konstanz, Empfindlichkeit und Einrichtung werden sie in verschiedene Rangklassen getheilt und finden danach entweder zu Arbeiten ersten Ranges, wie Prüfungen von Hauptnormalgewichten und von Gewichten für wissenschaftliche Zwecke, oder zu Arbeiten Verwendung, für welche eine mindere Genauigkeit ausreichend ist. Um von den Grenzen der mechanischen Leistungen der Waagen ersten Ranges eine Vorstellung zu geben, möchte ich hier nur anführen, dass deren grösste für eine grösste einseitige Belastung bis zu 50 Kilogramm bestimmt ist und dabei bei dieser Belastung Ausschlag von einem Skalentheil durch eine Zulage von 5 *mg* erfährt. Die kleinste der Waagen, deren Balken aus Aluminium besteht und an Stelle der Schneiden mit Spitzen versehen ist, wird für einseitige Belastungen bis zu 500 *mg* aufwärts benutzt und erfährt dabei durch eine Zulage von einem Hundertthell des Milligramm einen Ausschlag von einem Skalentheil. Für Arbeiten mit dieser Waage müssen die Zulagen durch Differenzen zweier mässig kleiner Massen gebildet werden, da die Herstellung sehr kleiner Zulagegewichte bis zum Werthe 0,02 *mg* zwar unter Verwendung feinsten Aluminiumdrahtes ausführbar war, deren Anwendung sich jedoch als unbequem und unzweckmässig erwies.

Die für alle physikalischen Arbeiten, besonders aber für Maassvergleichungen wichtige Genauigkeit der Temperaturbestimmung mit Hülfe von Quecksilberthermometern hat durch frühere Arbeiten der Normal-Aichungs-Kommission eine nicht unwesentliche Förderung erfahren. Durch methodische Untersuchungen über die thermischen Eigenschaften der im Jenaer glastechnischen Versuchslaboratorium hergestellten Glasproben für thermometrische Zwecke hat die Normal-Aichungs-Kommission jene Versuche zur Verbesserung der damals recht schlechten Glasarten unterstützt, deren Ergebnisse die Herstellung von Quecksilberthermometern mit geringen und gesetzmässig verlaufenden Nachwirkungserscheinungen ermöglicht haben. Auch die Methoden zu deren rechnerischer Berücksichtigung und zur Reduktion der Thermometerangaben auf eine einheitliche Temperaturskale sind durch Arbeiten innerhalb der Normal-Aichungs-Kommission gefördert worden. Ueber die bis Ende 1881 ausgeführten thermometrischen Untersuchungen hat die Normal-Aichungs-Kommission im *Metronomischen Beitrag Nr. 3* berichtet. Die darin erwiesene Möglichkeit der Erzielung übereinstimmender Angaben der verschiedensten Thermometer war wichtig für die umfangreichen Beglaubigungen ärztlicher und anderer Thermometer, welche der Kommission bis zur Begründung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt oblagen. Seit dieser Zeit haben sich die thermometrischen Arbeiten der Kommission vorzugsweise auf die Bestimmungen der im inneren Dienst verwendeten Instrumente sowie auf gesicherten Anschluss der bisherigen deutschen Temperaturskale an die internationale Skale des Wasserstoffthermometers beschränkt. Ueber die letzteren Untersuchungen ist im ersten Bande der „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Normal-Aichungs-Kommission“ berichtet worden. Als wesentliches Ergebniss derselben sei hier nur hervorgehoben, dass die Angaben der älteren Thermometernormale in Temperaturangaben nach der internationalen Wasserstoffskale mit einer Genauigkeit von einigen Tausendtheilen des Centigrades ausgedrückt werden können. Seit dem Jahre 1895 werden Temperaturangaben seitens der Normal-Aichungs-Kommission ausschliesslich nach der internationalen Temperaturskale gemacht. Für die Werkstattpraxis ist diese Aenderung ohne Bedeutung, da die Unterschiede der früher benutzten und der jetzigen Temperaturskale bei der mittleren Temperatur bewohnter Räume einen Zehntelgrad nicht wesentlich übersteigen.

Für die Praxis der Wägungen nothwendig ist eine genaue Kenntniss des Luftdruckes, welcher neben dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft den wesentlichsten Anhalt für die Bestimmung des Luftauftriebes bietet, der bei der Vergleichung von Massen ungleichen Volumens in Rechnung zu bringen ist. Die Kommission hat sich demgemäss auch vielfach mit barometrischen Arbeiten beschäftigen müssen, deren Ergebnisse

für die Zeit bis zum Jahre 1881 in dem *Metronomischen Beitrage Nr. 4* zusammengefasst sind. Seither haben die barometrischen Einrichtungen der Kommission durch Erwerb des im ersten Bande der „Zeitschrift für Instrumentenkunde" beschriebenen Normalbarometers eine Erweiterung erfahren.

Einen sehr erheblichen Umfang und besondere Bedeutung haben die Arbeiten der Normal-Aichungs Kommission auf dem Gebiete der Aräometrie gewonnen, welche ihren Ausgang von den mit der Aichung der Alkoholometer zusammenhängenden Untersuchungen genommen hatten. Alkoholometer gehören zu denjenigen Messwerkzeugen, deren allgemeine aichamtliche Behandlung in der Maass- und Gewichtsordnung ausdrücklich vorgesehen ist; sie waren zuvor nur in einzelnen deutschen Ländern eingeführt und geaicht worden. Die Gebrauchsnormale für die Aichung der Thermo-Alkoholometer wurden an die bei der ehemals Königlich Preussischen Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin vorhandene alkoholometrische Normalskale (Brix-Tralles) angeschlossen. Spätere kritische Untersuchungen liessen erkennen, dass sowohl der Genauigkeitsgrad der alkoholometrischen Prüfungen als auch die Zuverlässigkeit der mit dem Alkoholometer vereinigten Thermometer einer Erhöhung fähig sei. Für die Thermometer wurde die Verbesserung durch Anwendung der inzwischen erprobten geeigneteren Thermometergläser herbeigeführt, wie bereits vorher angedeutet ist. Eine wesentliche Steigerung der Genauigkeit der Bestimmung alkoholometrischer und damit überhaupt aräometrischer Normale wurde durch die Kapillaritätsuntersuchungen, sowie die umfangreiche und eigenartige Bearbeitung der Urnormale der Alkoholometer durch Herrn Regierungsrath Professor Dr. Weinstein herbeigeführt. Die dahin gehörenden Untersuchungen sind in den *Metronomischen Beiträgen Nr. 6* und *7* veröffentlicht worden. Der wesentliche Inhalt der ersteren Arbeit besteht in der Feststellung des sehr erheblichen Einflusses der Oberflächenbeschaffenheit des eingesenkten Körpers und der Kapillarität der Flüssigkeit auf die Einstellung des Aräometers in derselben. Da dieser Einfluss bei wasserreichen Spiritusmischungen ein erheblich grösserer ist als bei alkoholreichen, so war die Genauigkeit der Bestimmung der Alkoholometernormale für die niedrigprozentigen Spiritusmischungen bis dahin eine erheblich geringere gewesen als für hochprozentige Mischungen. Nach den Ergebnissen jener Untersuchungen können diese Ungleichheiten durch Anwendung von Prüfungsflüssigkeiten, deren Dichte den alkoholarmen, deren kapillares Verhalten den alkoholreichen Spiritusmischungen entspricht, beseitigt werden, wenn man zur Reduktion auf diejenigen Kapillaritätsverhältnisse, welche für Wasser-Alkoholmischungen maassgebend sind, die dort abgeleiteten Formeln und Konstanten anwendet. Auf diesem Wege ist es möglich, Aräometernormale genauer zu graduiren und ihre Richtigkeit mit einer grösseren Genauigkeit zu prüfen, als es wegen der besonderen kapillaren Eigenschaften der Flüssigkeiten, für welche die damit zu prüfenden Gebrauchsinstrumente dienen sollen, unter Anwendung dieser Flüssigkeiten möglich wäre. Der Umstand, dass sich dies Verfahren mit der bei Anwendung solcher Instrumente geübten Praxis nicht völlig deckt, ist bedeutungslos. Wesentlich und entscheidend für die Zuverlässigkeit einer Instrumentenart ist, dass ihre Angaben durch ein scharf umschriebenes Verfahren stets mit möglichster Genauigkeit auf das absolut Richtige bezogen werden können.

Durch diese allgemeinen sowie die besonderen Untersuchungen zur fundamentalen Bestimmung der Urnormale der Alkoholometer, bei welchen neben der aräometrischen Methode durch Einsenkung in Alkoholmischungen, deren Dichte und kapillares Verhalten besonders ermittelt wurde, zum ersten Mal noch eine metrische Methode durch genaueste Ausmessung des Spindelvolumens zur Anwendung gelangt war, wurde eine Steigerung der Genauigkeit der Fehlerbestimmung von Aräometernormalen ermöglicht. Sie haben Grundlage und Ausgangspunkt für umfangreiche Untersuchungen zur Herstellung von Aräometernormalen zunächst für bestimmte Arten von Flüssigkeiten gebildet. Ich will hier nur die Aräometer für Mineralöle, Zuckerlösungen, Milch, Säuren und Laugen erwähnen, für welche jene Untersuchungen beendet wurden. Um Ihnen ein Urtheil von dem Umfang dieser Arbeiten zu ermöglichen, brauche ich nur darauf hinzuweisen, dass zu diesen Arbeiten die Untersuchungen des kapillaren Verhaltens und der Dichte bei verschiedenen Temperaturen sowie die fundamentalen Bestimmungen des Zusammenhanges von Prozentgehalt und Dichte der Lösungen gehörten. Diese Untersuchungen lieferten auch die nöthigen Grundlagen zur Berechnung von Hülfstafeln für die wichtigeren Flüssigkeiten, welche im Interesse der Zoll- und Steuerverwaltung wie des Handelsverkehrs nothwendig wurde.

Diese unter Leitung von Herrn Regierungsrath Dr. Plato stehenden Arbeiten auf dem Gebiete der Aräometrie versprechen für die Zukunft einen erheblichen Fortschritt gegenüber dem jetzigen Zustande aräometrischer Dichtebestimmungen im technischen und Handelsverkehr. Die Mehrzahl der gegenwärtig noch üblichen Aräometer nach „Graden" — Beaumé, Beck, Cartier, Balling — waren, wenn überhaupt die Grundlagen ihrer Skalen hinreichend definirt erscheinen, doch keinesfalls nach einheitlichen Methoden graduirt, und so konnte es nicht ausbleiben, dass die Angaben von Instrumenten verschiedener Herkunft von ihren Sollangaben wie untereinander erhebliche Abweichungen zeigen. Eine künftige Reihe von Aräometern wird auf einen Urnormal-Aräometersatz von 80 Spindeln gegründet werden können, deren etwa 1,2 *mm* lange Intervalle einem Dichteunterschied von zwei Einheiten der vierten Dezimale entsprechen und deren Fehler bis auf eine Einheit der fünften Dezimale bekannt sein werden. Dieses Beispiel lässt erkennen, wie die Arbeiten zur Sicherung der Grundlagen der Prüfungsthätigkeit der Kommission Hand in Hand gehen mit Fortschritten auf Gebieten, welche mit den Bedürfnissen von Handel und Wandel in engster Berührung stehen.

Ich möchte nun noch die ziemlich umfangreichen Arbeiten schildern, welche die Normal-Aichungs-Kommission im Interesse der Sicherung der technischen Arbeiten anderer Verwaltungszweige oder Verkehrsgebiete sowie der wissenschaftlichen Arbeiten von Instituten oder Privaten leistet, bin aber durch die vorgerückte Zeit gezwungen, mich dabei möglichst kurz zu fassen.

Arbeiten für Zwecke der Zoll- und Steuerverwaltung erstrecken sich neben der Erprobung von praktischen Untersuchungsmethoden, wie z. B. von Likören, Wein, Most, der Prüfung und Beglaubigung steuertechnischer Geräthschaften und der Ausarbeitung erforderlicher Hülfstafeln, vorzugsweise auf die technische Ueberwachung der Siemens'schen Alkoholmesser und Probenehmer, welche in den Brennereibetrieben aufgestellt sind und nach deren Angaben die Branntweinsteuer erhoben wird. Für Zwecke der Schiffsvermessung, der Landesvermessung, der Marine, zur Ausrüstung von Kolonialgebieten mit Normalen der landesüblichen Maasse liegen der Kommission zahlreiche Prüfungsarbeiten ob. Ferner hat sie als eine ihrer Aufgaben stets die Prüfung und Beglaubigung von Längenmaassen und Gewichten angesehen, welche wissenschaftliche Institute, Behörden und Private ihr zu diesem Behufe vorlegten. Auf diesem Wege, nämlich durch wiederholte Kontrole von Arbeitsnormalen namhafter Präzisionswerkstätten hat sie vielfach zur dauernd gesicherten Richtigkeit der Erzeugnisse dieser letzteren beigetragen. Als auffallend möchte ich hier hervorheben, dass feinere Maassstäbe mit solchen bewährten Querschnittsformen, bei denen die Theilung in die neutrale Schicht verlegt und damit die Maasslänge den stärkeren Einflüssen der Biegung entzogen werden kann, trotz der verschiedensten öffentlichen Hinweise auf deren Vorzüge nur in ganz vereinzelten Fällen vorgelegt worden sind.

Auch bei der Durchführung technischer Vereinbarungen auf einzelnen Verkehrsgebieten hat die Kommission mitgewirkt. Ich will hier nur die Prüfung und Beglaubigung chemischer Messapparate hervorheben, welche auf Grund von Vereinbarungen mit hervorragenden Vertretern der chemischen Theorie und Praxis von der Normal-Aichungs-Kommission eingeführt wurde und für die Uebereinstimmung der Ergebnisse maassanalytischer Bestimmungen förderlich geworden ist.

Ich möchte hier noch bemerken, dass manche wichtige und dringliche Untersuchung von allgemeinerem Interesse für die Zwecke der Normal-Aichungs-Kommission bei der gegenüber dem gewachsenen Arbeitsgebiet sehr empfindlichen Beschränktheit der Arbeitsräume wie der Arbeitskräfte hat unterbleiben müssen. Den daraus sich ergebenden Uebelständen wird jetzt durch Errichtung eines neuen Dienstgebäudes in Charlottenburg Rechnung getragen. Für dieses Gebäude ist auch die Beschaffung einer Reihe vollkommen neuer instrumenteller Einrichtungen, von denen einzelne auf der Weltausstellung zu Paris vorgeführt werden dürften, in Aussicht genommen. Sie werden voraussichtlich dazu beitragen, die Durchführung von Untersuchungen allgemeiner Art, die auch für die Präzisionstechnik von Interesse sind, im erwünschten Umfange zu ermöglichen, und es dürfte sich Gelegenheit bieten, dieselben einem späteren Mechanikertage bekannt zu geben.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Jahresbericht für 1898.

Im Jahre 1898 wurden 12 Sitzungen abgehalten, in denen gemäss unseren Satzungen wissenschaftliche, technische und gewerbliche Fragen behandelt wurden.

Von *wissenschaftlichen* und *technischen* Vorträgen hörte der Zweigverein:

1. Dr. Sell, Ueber Gasselbstzünder; 2. Dr. Breisig, Ueber elektrische Telegraphie (im Auditorium des Telegrapheningenieur-Bureaus), mit anschliessendem Besuch des Haupt-Telegrapheuamts; 3. Prof. Dr. Scheiner, Astronomische und photographische Objektive; 4. Dr. Behn, Ueber flüssige Luft (im grossen Auditorium des Phys. Instituts); 5. Dr. P. Wolff, Ueber den heutigen Stand der Azetylenbeleuchtung; 6. Dr. Martens, Neuere Apparate von Franz Schmidt & Haensch; 7. Franc v. Liechtenstein, Aeltere Instrumente und Apparate; 8. E. Toussaint, Neue Handfernrohre aus Aluminium; 9. H. Ruß aus Jena, Neue Gewindelehren der Firma Carl Zeiss. Am 2. Januar wurde die Sternwarte in Treptow besucht.

Technische Mittheilungen wurden fast in jeder Sitzung seitens der Mitglieder in grosser Zahl gemacht.

Von *gewerblichen* Fragen wurde verhandelt über die Pariser Weltausstellung 1900, über einige Uebelstände im Krankenkassenwesen und über die neuen Satzungen der Berufsgenossenschaft; ferner wurde das neue Handwerkergesetz eingehend besprochen; der Zweigverein nahm auch seinerseits einstimmig die Entschliessung des IX. Mechanikertages an, welche sich für weiteren Ausbau unserer Organisation und gegen Innungen ausspricht. Das Schiedsgericht für Lehrlingsangelegenheiten trat zweimal mit erfreulichem Erfolge in Thätigkeit.

Von *geschäftlichen* Angelegenheiten ist die Umgestaltung unserer Satzungen zu erwähnen. Nachdem der Hauptverein i. J. 1896 seine Satzungen geändert hatte, erschien es auch für unseren Zweigverein geboten, seine Satzungen, welche bei der Reorganisation der D. G. aufgestellt wurden waren, so zu fassen, dass sie in völlige Uebereinstimmung mit denen des Hauptvereins kamen. Diese Arbeit war von dem Vorstande des Jahres 1897 vorbereitet worden und wurde in der Hauptversammlung 1898 zu Ende geführt.

Der Vorstand war in derselben Weise zusammengesetzt wie i. J. 1897, nämlich *Vorsitzende:* W. Handke, Prof. Dr. A. Westphal, Fr. Franc v. Liechtenstein; *Schatzmeister:* G. Hirschmann; *Schriftführer:* A. Blaschke, W. Haensch; *Archivar:* H. Schmidt; *Beisitzer:* J. Faerber, P. Görs, Dr. St. Lindeck, B. Pensky. Der Vorstand hielt 11 Sitzungen ab, in denen die Verhandlungen für die einzelnen Versammlungen vorbereitet wurden.

In den Vorstand des Hauptvereins wurden entsandt die Herren W. Handke, B. Pensky, W. Haensch und G. Hirschmann, die beiden letztgenannten hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie es übernommen haben bei den Vorarbeiten zur Pariser Weltausstellung thätig zu sein.

Die Mitgliederzahl hat sich wieder etwas gehoben, von 170 auf 172. Durch den Tod verlor der Zwgv. die Herren C. Hoppe und A. C. Biese; der erstgenannte hat sich durch seine Betheiligung an dem Bau des grossen Treptower Fernrohres auch dem Gebiete zugewandt, dessen Pflege die Aufgabe unserer Gesellschaft ist, der Name von A. C. Biese ist mit der neueren Entwickelung der Handfernrohre auf das innigste verknüpft. Der Verein wird beide Verstorbenen in liebevollem Andenken behalten.

Hauptversammlung vom 3. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedenkt der Vorsitzende in warmen Worten des vor einigen Tagen verstorbenen früheren Mitgliedes G. Polack. Die Todesnachricht ist leider zu spät, bereits nach erfolgter Beerdigung, in die Hände des Vorstandes gelangt, sodass es nicht möglich war, dem Dahingegangenen die letzte Ehre zu erweisen; die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen in üblicher Weise.

Der *Vorsitzende* erstattet hierauf den Jahresbericht *(s. o.)* und verliest im Anschluss hieran ein Dankschreiben von Hrn. Dir. O. Jessen für den jährlichen Beitrag zur Jessen-Stiftung des Zweigvereins

Hr. Pfeil berichtet im Namen der Kassenrevisoren, dass die Kasse in Ordnung befunden worden ist; die Versammlung ertheilt dem Schatzmeister Entlastung; da dieser durch Krankheit am Erscheinen verhindert ist, soll der Kassenbericht in der nächsten Sitzung erstattet werden.

Der Vorsitzende erklärt hierauf die Amtsdauer des bisherigen Vorstandes für abgelaufen und übergiebt die Leitung der Versammlung an die Wahlvorbereitungskommission. Unter Vorsitz von Hrn. O. Himmler finden nunmehr die Neuwahlen zum Vorstande statt, welche folgendes Ergebniss haben.

Vorsitzende: W. Handke, Prof. Dr. A. Westphal, Fr. Franc v. Liechtenstein; *Schatzmeister:* G. Hirschmann; *Schriftführer:*

A. Blaschke, W. Haensch; *Archivar:* H. Schmidt; *Beisitzer:* J. Färber, Dr. St. Lindeck, B. Pensky, H. Remané.

Nachdem Hr. Handke den Vorsitz wieder übernommen hat, werden die bisherigen Vertreter des Zwgv. im Hauptverein, die Herren W. Haensch, W. Handke, G. Hirschmann, B. Pensky, wiedergewählt.

Hr. Rob. Fischer, der Berliner Vertreter von Reiniger, Gebbert & Schall, wird in den Verein aufgenommen.

Nach einer kurzen Besprechung über die Gestaltung des Vereinslebens im kommenden Jahre wird die Sitzung geschlossen. *Bl*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Der Vorsitzende erstattet einen ausführlichen Jahresbericht über das Jahr 1898, aus welchem hervorgeht, dass 4 Mitglieder neu eingetreten, eins ausgetreten ist, sodass der Verein jetzt 39 Mitglieder zählt.

Zur Prüfung des Kassenberichtes des Schatzmeisters, Hrn. Richard Dennert, werden die Herren Dencker und Bekel als Revisoren ernannt mit dem Auftrage, in nächster Sitzung zu berichten.

Sodann hielt Herr Dr. Krüss einen Vortrag über die Photographie des Unsichtbaren. Einleitend hob derselbe hervor, dass die photographische Platte dem menschlichen Auge dadurch überlegen sei, dass ihre Eindrücke dauernd festgehalten würden, dass sie objektiver sehe und namentlich, dass sehr schwache Lichterscheinungen, welche das Auge überhaupt nicht mehr wahrnimmt, bei längerer Einwirkung auf der Platte verzeichnet werden, sodass man thatsächlich von einer Photographie des Unsichtbaren reden könne. Am Sternenhimmel seien z. B. etwa 44 Millionen Sterne dem bewaffneten Auge sichtbar, während durch die Photographie etwa 400 Millionen aufgenommen werden könnten. Von anderen Erscheinungen, so vom Blitz, empfange das Auge nur einen unvollkommenen Eindruck, während die Photographie die wahre Form der Erscheinung wiedergebe. In einem anderen Sinne gehöre auch die Röntgenphotographie in das Gebiet der Photographie des Unsichtbaren. Eine grössere Anzahl Lichtbilder von astronomischen Erscheinungen, Wolken, Eis- und Schneekrystallen, Blitzen und anderen elektrischen Entladungen, Luftwellen verursacht durch fliegende Geschosse und Röntgenaufnahmen erläuterten das Vorgetragene.

Ein gemeinsames Mahl mit Damen schloss sich an den Vortrag an und hielt die Theilnehmer noch lange zusammen. *H. K.*

Hr. Dr. E. O. Schmidt, Assistent am physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig, ist als Professor der Chemie an die medizinische Schule zu Kairo berufen worden.

Hr. Prof. Dr. Küstner, Direktor der Sternwarte in Bonn, hat einen Ruf nach Hamburg als Leiter der dortigen Sternwarte angenommen und wird diese Stellung im Oktober d. J. antreten; Hr. Prof. Dr. Rümker tritt bereits am 1. April in den Ruhestand.

Kleinere Mittheilungen.

Der 14. Deutsche Gewerbekammer-Tag und die Zwangsinnungen.

(Schluss.)

Der Vertreter von Augsburg erklärte sich namentlich deshalb gegen die Zwangsinnungen, weil die grossen Betriebe denselben doch nicht beiträten, diese aber in den Gewerbe- und anderen technischen Vereinen mitwirkten.

Dementgegen wurde betont, man müsse eine Aenderung des Gesetzes verlangen, durch welche Gross- und Fabrikbetriebe, welche sich mit der Herstellung handwerksmässiger Arbeiten befassen, Lehrlinge halten und anleiten und gewerbsüblich ausgebildete Gesellen beschäftigen, von dem Zwange, den Innungen anzugehören, ergriffen werden. Eine dahingehende Resolution wurde angenommen mit der Begründung, dass durch den Ausschluss der Grossbetriebe die kapitalkräftigsten und tüchtigsten Vertreter den Innungen und den Handwerkskammern ferngehalten würden, und ferner in diesen Betrieben die scharfe und sachgemässe Beaufsichtigung und Kontrole der Lehrlinge fortfalle: namentlich in dem Buchdrucker-, Buchbinder-, Drechslergewerbe u. a., welche vielfach Grossbetriebe darstellen, sei die Beaufsichtigung der Lehrlinge sehr nothwendig.

Wir werden demnächst die Nutzanwendung dieser Beschlüsse für unser Gewerbe ziehen und Stellung zu denselben nehmen. *H. K.*

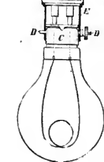
Eine neue Sternwarte wird von der ägyptischen Regierung bei Kairo errichtet werden; der hierfür in Aussicht genommene Platz auf den Makattam-Hügeln ist bereits i. J. 1874 als geeignet für astronomische Beobachtungen erprobt worden, da sich dort eine englische Venus-Expedition befand. Die somit geplante Verbesserung des astronomischen Beobachtungsdienstes ist höchst erwünscht, da in dieser Beziehung jetzt vieles nicht zum Besten bestellt sein soll und andererseits Aegypten sich wegen seiner Witterungsverhältnisse besonders für solche Beobachtungen eignet.

Der Abg. Köhler brachte im hessischen Landtage die Anfrage ein, ob die Regierung bereit und gewillt sei, das **Liebig-Laboratorium** in Giessen dem Andenken Liebigs zu erhalten und in dem Laboratorium ein *Museum der Geschichte der chemischen Wissenschaft* einzurichten.

Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte Jena. Anleitung und Tabellen zur Auswahl unserer photographischen Objektive für die Zwecke der Amateur- und Berufsphotographie. 3. Ausgabe, November 1898. gr. 8°. 27 S.

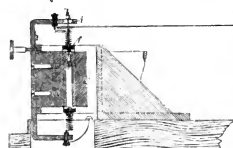
Patentschau.



Fassung für elektrische Glühlampen. R. J. Bott in Tottenham, Engl. 1. 1. 1897. Nr. 99071. Kl. 21.

Das Ein- und Ausschalten der Lampe wird durch Drehung derselben um ihre Längsachse bewirkt. Um nun die gebräuchlichen oder vorhandenen Fassungen mit Bajonettverschluss verwenden zu können, wird auf dem Halse der Lampe ein Ring oder eine Hülse *C* von so grossem Durchmesser angebracht, dass sie in die gewöhnliche Fassung *E* passt. Vorspringende Stifte *D* greifen derart in die Bajonettschlitze der Fassung ein, dass die Lampe in der Hülse *C* frei gedreht, nicht aber in der Längsrichtung verschoben werden kann.

Einstellvorrichtung für Galvanometer Keiser & Schmidt in Berlin. 24. 9. 1897. Nr. 99274. Kl. 21.



Die mit Spitze auf dem Eisenkern *c* gelagerte Spule *f* trägt in ihrer Achsenrichtung nach oben einen Stab mit waagerechter Endscheibe *h*, welche bei richtiger Einstellung des Apparates in der Mitte einer etwas grösseren Bohrung *i* eines festen Bügels spielt.

Verfahren zum Anlassen gehärteter Stahlgegenstände G. Hammeefahr, Solingen-Foche. 3. 7. 1897. Nr. 98649. Kl. 49.

Die anzulassenden Stahlgegenstände werden in eine geeignete Salzlösung getaucht, die auf den erforderlichen Grad erwärmt worden ist.

Die anzulassenden Gegenstände und die Salzlösung können in einem geschlossenen Behälter untergebracht werden, in welchem durch direkte Feuerung oder Dampfheizung diejenige Druckspannung erzeugt wird, welche der erforderlichen Anlasstemperatur entspricht.

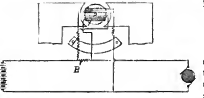
Schraubensicherung mit geschlitzter Mutter. E. A. Goddin in London. 6. 2. 1897. Nr. 98395. Kl. 47.

Die Schraubenmutter ist durch innere oder äussere ringförmige Schlitze *a* oder durch Querschlitze so in zwei oder mehrere durch eine ringförmige Rippe *b* oder zwei parallele Rippen verbundene Muttertheile *A B* zerlegt, dass beim Anziehen der Mutter in Folge von Federwirkung der Rippen eine in der Mittellinie der Schraube nach entgegengesetzter Richtung wirkende Pressung auf das Gewinde ausgeübt worden kann, die ein selbstthätiges Lösen der Mutter verhindert.



Motorzähler mit selbstthätiger Bremsung bei geöffnetem Verbrauchsstromkreis. L. Caure in Neapel. 28. 4. 1897. Nr. 98570. Kl. 21.

Um bei Motorzählern, die ein Hülfsfeld zum Ausgleich der Reibungswiderstände besitzen, ein fehlerhaftes Anlaufen bei Nichtvorhandensein von Stromverbrauch zu vermeiden, lässt man den Hauptstrom auf einen Elektromagneten derart wirken, dass dieser im Ruhezustande den Zähler bremst oder das Hülfsfeld oder den Anker kurz schliesst.



Messvorrichtung zur Bestimmung der elektromotorischen Kraft von Stromsammlern. R. Hopfelt in Berlin. 7. 8. 1897. Nr. 99 359. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 88 649.

Der Abzweigwiderstand für die Stromspule des Galvanometers wird hier ganz oder theilweise durch eine Hülfsbatterie *B* ersetzt, um die Anwendung empfindlicherer Messgeräthe zu ermöglichen.

Vorrichtung zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt. Ch. Pollak in Frankfurt a. M. 17. 8. 1897. Nr. 98 597. Kl. 21.

Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch in leitende Flüssigkeit eingebrachte, synchron bezw. gleichmässig bewegte, isolirende Theile, die mit derartig ausgebildeten Oeffnungen oder leitenden Flächen versehen sind, dass je nach der Stromphase dem Stromdurchgang abwechselnd ein geringer oder ein hoher Widerstand entgegengesetzt wird und nur Stromstösse der gewünschten Richtung und Spannung die Vorrichtung passiren können.

Zur Einstellung der Vorrichtung auf verschiedene Phasen oder Zeitdauer der Stromstösse sind besondere Vorkehrungen getroffen.

Patentliste.

Bis zum 9. Januar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 7567. Feststellvorrichtung für Motorzähler. Cie. An. Cont. p. la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres app. Paris. 24. 5. 98.

E. 5708. Mikrophon ohne Schallplatte. R. Eisenmann, Berlin. 27. 12. 97.

G. 12 667. Quecksilber-Voltameter. L. Gurwitsch, Thann i. E. 10. 8. 98.

P. 10 022. Elektrolytischer Stromrichtungswähler oder Kondensator. C. Pollak, Frankfurt a. M. 30. 8. 98.

32. D. 7825. Verfahren zur Entfärbung von Glas. G. P. Drossbach, Deuben-Dresden. 4. 11. 96.

42. M. 15 457. Elektrischer Widerstands-Wärmegradmesser. R. Michl, Kaschau, Ungarn. 18. 6. 98.

R. 12 259. Antrieb für Phonographen und ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 30. 6. 98.

C. 7823. Schlepploth. E. S. Cornish, Liverpool. 6. 10. 98.

H. 18834. Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf. 8. 6. 97.

S. 11 878. Schutzhülse für Thermometer. S. Sachs, Berlin. 29. 10. 98.

49. V. 3086. Selbstthätige Theilvorrichtung an Räderfräsmaschinen mit hin- und hergehendem Werkstückschlitten. G. Ch. Vogel, Chemnitz. 27. 12. 97.

57. E. 5858. Objektivverschluss; Zus. z. Pat. 99 618. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim., London. 26. 3. 98.

G. 11 337. Photographisches Objektiv. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 13. 3. 97.

L. 12 445. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband. A. Lumière u. L. Lumière, Lyon. 2. 8. 98.

64. S. 10 762. Trichter mit automatischem Verschluss. J. F. Sprnin, New-York V. St. A. 18. 10. 97.

70. M. 15407. Ausgleichung des Eigengewichts an verstellbaren Reissbrettern. W. Meyer, Hameln i. W. 3. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 788. Oszillirender Elektrizitätszähler. G. Hummel, München. 26. 3. 97.

Nr. 101 848. Ausführungsform der durch Patent 86 616 geschützten Schmelzsicherung mit Fallschieber; Zus. z. Pat. 86 616. Siemens & Halske A. G., Berlin. 6. 3. 98.

Nr. 101 869. Drehstromzähler. G. Hummel, München. 10. 1. 97.

32. Nr. 101 864. Herstellung von Sulfatglas. Goerisch & Co., Dresden. 21. 4. 96.

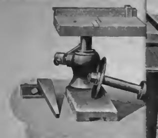
42. Nr. 101 852. Druckmesser. Ch. L. Burdick, London. 2. 3. 98.

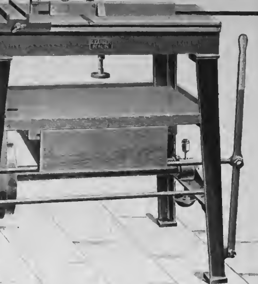
Nr. 101 853. Verfahren und Einrichtung zum Bestimmen des Rauminhalts fester oder flüssiger Körper. C. Wülbern, Köln. 16. 3. 98.

Nr. 101 892. Schubmaass für verwandelbare Maassstäbe. F. Hurries, Hannover u. W. Andermann, Ahlem b. Hann. 3. 2. 98.

49. Nr. 101 793. Bohr- und Drehfutter. H. Diekelmann, Kiel. 29. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.





Kreissäge-Tisch (Ch

In Vorlageschlitten spann

Derselbe wird in 2 Grössen g zwar No. 1 für Drehbänke DE 2 für DE 4 und 5. Der auf dem bare lange Stahldorn mit Krei mittelst der bekannten Futterh in den Kon der Drehspindel ce festigt und lässt sich mit dersel leicht lösen. Beim Schneiden Gegenstände ist es zu empfehle docke vorzusetzen. Der Tisch die Kreissäge reichend in die H gesteckt, so dass die Kreissäge Schlitz des Tisches in der gewüns herausragt.

Tischgrösse	170 resp. 200 m
Grösste, mit Anschlag zu schneidende Länge	120 - 140
Grösste zu schneidende Stärke . . .	20 - 25
Grösste zu schneidende Breite . . .	80 - 100
Grösster Durchm. der Säge	80 - 100

(reissäge-Maschine No. 2

(Chiffre K 2)

. . . .	900 mm
. . . .	600 -
hlag zu schneidende Länge	600 -
dende Höhe	60 -
hlag zu schneidende Breite	400 -
esser der Säge	200 -

In der auf dem Tisch sich **indel** ist, gleich den Drehbankspindeln, aus Gussstahl und bar dicht führt, sitzt in einem Füh ich harten Ringen leicht und dauernd sicher. An der Stelle, Hiermit lassen sich gezog **lplatte** eingesetzt, deren Schlitz der normalen Sägenstärke und ähnlichen Metallen in den Sägen angewendet werden, so kann diese Stahlplatte durch Abständen versehen ie Säge jederzeit zur Millimetertheilung richtig einstellen zu

Zur Vornahme von solche rch Verrücken des Handvorlageschlittens erreicht wird, ist des Tisches **einstellbarer Ansch** rschrauben seitlich um einige Millimeter verstellbar. walztes oder gegossenes, platte r Maschine No. 0 durch einen, im Ständer verdeckt laufenden nimmt man den Längenanschla rolle, bei K 1 u. 2 kann der Spindel durch **Zweistufenscheiben** Die Befestigungsschraube dessel mutter kann der Winkel nach d rekt von der Transmission, derart, dass der Riemen etwas schräg dass sich Streifen von den ange man auch ohne Anschlag lange Stangen zerschneiden kann,

Der **Tisch** der Kreissägen aufklappen, um die Kreissägen in beweglichen Lagern. Die Maschine No. 1 wird ebenfalls

Durch die unterhalb der und mit Schubkasten unter dem Holztisch versehen, wie die **stellbar**, so dass die Säge entsp denden Gegenstände aus der Ti

G. Kärge erbehof", Krautstrasse 52.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 3. **1. Februar.** **1899.**

Inhalt:

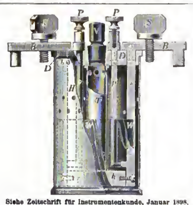
Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacks
BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47
empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.
Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.



Siehe Zeitschrift für Instrumentenkunde, Januar 1898, Seite 19—20.

(264) **Otto Wolff,**
Berlin SW., Alexandrinenstr. 14.
Präcisions-Widerstände aus Manganin
nach der Methode der Physik.-Technischen Reichsanstalt.
Normal-Widerstände, Rheostaten, Messbrücken, Kompensations-Apparate, Normal-Elemente.
Illustrirte Preisliste.



Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Glas-Instrumenten-Apparaten- und Hohlglas-Fabrik,
liefert sämmtliche Instrumente, Apparate und Geräthe **aus Glas von vorzüglicher chem.-techn. Beschaffenheit,** für chemischen, technischen und sonstigen Gebrauch.
Exacte Ausführung. — Mässige Preise.
Kataloge auf Wunsch. (260)

Fahrrad-material,

Zubehörtheile.

Siecke & Schultz, Berlin C.

Neue Grünstr. 25b. (269)
En gros. Gegr. 1869. Export.

Specialfabrik elektr. Messapparate von

Gans & Goldschmidt,

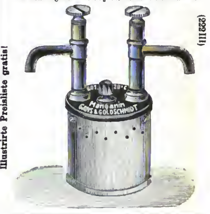
Berlin N. 24, Auguststr. 26.

Praecisions-Widerstände

nach den Angaben der Physik.-Techn. Reichsanstalt.

Illustrirte Preisliste gratis!

(222 III)



Elektrot. Institut
Neustadt i. Meckl.
f. Ingenieure, Techn., Installat.
Labor. Staatl. Prüf.-Commissar
(267)

H. Pieper,

Berlin W.,
Charlottenstrasse 59.

Fahrradsätze, Gestelle, Jacquet-Kette

ohne Nietung,

Pieper-Räder.

(239)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 3. **1. Februar.** **1899.**

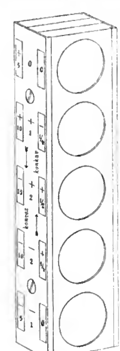
Ein Brillenkasten von geringen Abmessungen.

(Gesetzlich geschützt.)

Von

Dr. E. Berger in Paris.

Der hier zu beschreibende Apparat ist eine wesentliche Verbesserung eines im Jahre 1890 in den *Annales d'Oculistique* von mir angegebenen, den Brillenkasten ersetzenden Apparates; geringe Herstellungskosten, kompendiöse Form sowie Zeitersparniss bei seiner Anwendung sind die wesentlichen Vortheile des neuen optischen Hülfsmittels im Vergleiche zu dem bisher gebräuchlichen Brillenkasten.



Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, besteht mein Apparat aus drei länglichen Holzplättchen mit je fünf runden Ausschnitten für die Korrektionsgläser. Eine winkelig an beiden Enden umgebogene Messingleiste ist an beiden Seitenflächen der mittleren Platte befestigt und verbindet sie mit der vorderen und hinteren Platte. Letztere beiden können vollständig aus dem Apparat herausgenommen werden und sind in der Art verschiebbar, dass die Korrektionsgläser derselben mit denen der mittleren Platte stets genau zentrirt sind. Die Korrektionsgläser sind plankonvex und plankonkav, und es liegen bei den stärkeren Gläsern die planen Flächen einander gegenüber. Die hintere Platte enthält $+5$; $+10$; -15; -10; -5 *D*, die mittlere 0; $+1$; $+2$; -2; -1 *D*, die vordere 0; $-0{,}25$; $+0{,}5$; $+0{,}25$; 0 *D*.

Bei der Untersuchung ist die hintere Platte unmittelbar vor das zu untersuchende Auge zu halten. Der Werth einer Glaskombination ergiebt sich durch Addition der in derselben horizontalen Linie vor dem Auge befindlichen Zahlen. Die arithmetische Reihe der Korrektionsgläser kann je nach Belieben mit Intervallen von 0,25, 0,5 oder von 1 *D* dargestellt werden. Als Regel für die auszuführenden Verschiebungen der Platten gilt hierbei: *Reihe der Konkavgläser von unten nach oben, Reihe der Konvexgläser von oben nach unten.*

Will man z. B. die Reihe der schwachen Konkavgläser darstellen, so wird die hintere Platte herausgenommen, die vordere so gestellt, dass 0 des obersten Ausschnittes -1 der mittleren entsprechend liegt. Unterhalb dieser beiden liegt $-0{,}25$; die nächst höhere Kombination ist $-1+0{,}5=-0{,}5$. Wird $-0{,}25$ der vorderen Platte nach oben verschoben, so erhält man nach und nach $-1+0{,}25=-0{,}75$; $-1+0=-1$; $-1-0{,}25=-1{,}25$; darüber steht die nächste Kombination $-2+0{,}5=-1{,}5$. Es bilden die Gläser der vorderen Platte durch die gleichartige Verschiebung mit -2 der mittleren folgende Kombinationen: $-2+0{,}25=-1{,}75$; $-2+0=-2$; $-2-0{,}25=-2{,}25$. Dieselben Verschiebungen in entgegengesetztem Sinne ergeben die Reihe der Konvexgläser. Durch Zuhülfenahme der hinteren Platte ergeben sich die Fortsetzungen dieser Reihen für die stärkeren Gläser.

Will man die Reihe der Konvexgläser mit Intervallen von 1 *D* darstellen, so wird die vordere Platte entfernt, $+5$ der hinteren Platte mit -2 der mittleren zentrirt

eingestellt. Von oben nach unten ergeben sich 0, + 1, + 2, + 5 − 2 = 3; durch Verschiebung von + 5 nach unten ergeben sich: + 5 − 1 = + 4; + 5 + 0 = + 5; +1+5 = +6; + 5 + 2 = + 7; die darunter stehende Kombination ist + 10 − 2 = + 8; + 10 in gleichem Sinne weiter verschoben, bildet folgende Kombinationen: + 10 − 1 = + 9; + 10 + 0 = + 10; + 10 + 1 = + 11; + 10 + 2 = + 12. Durch Einfügen der vorderen Platte erhält man Korrektionsgläser mit Intervallen von $^1/_4$ oder $^1/_2$ *D* zwischen den eben dargestellten.

Mittels des Apparates kann man 113 verschiedene Kombinationen (wovon 42 verschiedene Konvexlinsen) darstellen. Hat man die dem Kranken entsprechende Kombination gefunden, so braucht man nur durch Fingerdruck die derselben entsprechenden Gläser aus ihren Fassungen heraus treten zu lassen, um sie in ein Brillenglas einzufügen.

Beigegeben sind dem Apparate[1]) ein Dioptrienlineal, Sehproben, ein Prisma, ein farbiges Glas und eine stenopäische Spalte zur Untersuchung der Hauptmeridiane bei Astigmatismus.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:
Hr. Dr. R. Rickmann, Chemiker und Fabrikant, Kalk bei Köln.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 17. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. H. Boas spricht vor äusserst zahlreichen Zuhörern über neue Röntgenapparate, insbesondere über einen von der A. E. G. hergestellten Induktor und einen von ihm konstruirten Turbinen-Quecksilberunterbrecher. Im Anschluss an den Vortrag werden die Apparate in Thätigkeit vorgeführt.

Der Vorsitzende theilt mit, dass in der nächsten Zeit Hr. Regierungsrath Prof. Dr. Weinstein über einen neuen Komparator der Kais. Normal-Aichungs-Kommission und Hr. Dir. Prof. Dr. Hagen über Apparate zur Messung des Reflexionsvermögens der Metalle sprechen werden.

Hr. G. Hirschmann erstattet den Kassenbericht, welcher einen beträchtlichen Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben aufweist. *Bl.*

Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. 4. Monatsversammlung vom 11. Januar 1898.

Die Januarversammlung wurde durch einen Experimentalvortrag, der im Hörsaale der Grossh. Fachschule stattfand, eingeleitet. Herr Dr. Reimerdes sprach über die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten, über die Einwirkung derselben auf das Verhalten der Flüssigkeiten und auch über die Messung derselben. Diese Mittheilungen wurden durch zahlreiche Experimente den Zuhörern anschaulich gemacht. Der Vortragende bediente sich hierbei eines von der Lehrwerkstatt erst kürzlich gebauten Projektionsapparats, mit dessen Hülfe auch die von einem grösseren Zuhörerkreis schwer zu beobachtenden Erscheinungen vergrössert und klar und scharf dargestellt wurden. Den Schluss bildete die Nutzanwendung der erläuterten Gesetze auf die Aräometrie. Später fand man sich zum zwanglosen Zusammensein im Gasthause zur Tanne ein.

In Folge der ungünstigen Witterung und auch in Rücksicht auf die mehrfachen Hülfemittel, die für den Experimentalvortrag nothwendig waren, hatte man davon Abstand nehmen müssen, die Versammlung in Schmiedefeld, wie ursprünglich in Aussicht genommen war, abzuhalten; so war auch den Mitgliedern aus Stützerbach, Schmiedefeld und Frauenwald die Betheiligung leider unmöglich gewesen.

Die nächste Versammlung wird voraussichtlich am 8. Februar in Ilmenau stattfinden. Bei dieser Gelegenheit wird die Eingabe des Vorstandes über Abänderung einiger Bestimmungen der Prüfungsvorschriften für Thermometer besprochen werden. *A. Ln.*

Hr. Dr. E. von Drygalsky, Privatdozent an der Universität Berlin, welcher auf zwei Expeditionen die nördlichen Polarländer erforscht hat und zum Leiter der für die nächsten Jahre geplanten Südpolar-Expedition bestimmt ist, hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Geographie nach Tübingen erhalten.

[1]) Zu beziehen von Gebr. Koch in Stuttgart und Koch frères in Paris (Rue Martel 6).

Von den diesjährigen Ordensverleihungen sind zu erwähnen: Den Rothen-Adler-Orden 4. Klasse haben erhalten die Mitglieder bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Prof. Dr. Leman und Prof. Dr. Thiesen sowie der Obertelegraphening enieur Dr. Strecker, den Kronen-Orden 2. Klasse Prof. Dr. Wüllner von der Technischen Hochschule in Aachen.

Hr. Otto Glaue (Berlin W. Passage 29) ist zum Kais. Hoflieferanten ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den elektrischen Antrieb von Werkzeugmaschinen.

Von H. Longchampt.

Bull. de la Soc. Ind. de Mülhouse 68. S. 265. 1897.

Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft Mülhausen-Grafenstaden-Belfort hat seit dem Jahre 1892 in ihrer Grafenstader Werkstatt eine Reihe von Versuchen vornehmen lassen, um den wirthschaftlich günstigsten Uebertragungsmechanismus zwischen Elektromotoren und Werkzeugmaschinen zu ermitteln. Eine derartige Untersuchung ist, wie bekannt, deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil die Verwendung von Elektromotoren an Werkzeugmaschinen in vielen Fällen eine starke Reduktion der Tourenzahl des Motors nöthig macht. Die Tourenzahlen pro Minute für Elektromotoren von 1 bis 15 *PS* Leistung bewegen sich nach unserer Quelle etwa zwischen 1500 und 900. Andererseits setzt eine Drehbank von 200 *mm* Spitzenhöhe das Vorhandensein eines Tourenbereiches von 4 bis 240 pro Minute voraus; für eine Bohrmaschine bis zu 40 *mm* grössten Lochdurchmesser sind die Grenzzahlen etwa 14 und 280. Für die hier nothwendigen Reduktionen wurden in Grafenstaden drei verschiedene Transmissionsmittel verwendet und auf ihren Wirkungsgrad, d. h. auf das Verhältniss Nutzarbeit zu Totalarbeit, untersucht. Die Versuche erstreckten sich auf das Diskusgetriebe, das Sellers'sche Wechselgetriebe und die Riemenübertragung zwischen Stufenscheiben von trapezförmigem Rillenquerschnitt. Die beiden ersten Reduktionsmittel gehören zur Klasse der direkten Reibungsübertragungen, ihre Einrichtung ist folgende. Bei dem Diskusgetriebe liegen treibende und getriebene Welle senkrecht zu einander in einer Ebene, die treibende Scheibe berührt mit ihrer Peripherie die Stirnfläche der getriebenen Scheibe und nimmt dieselbe durch Reibung mit. Je nach der Entfernung der treibenden Scheibe von dem Mittelpunkt der getriebenen ändert sich das Uebertragungsverhältniss des Getriebes, dergestalt, dass unter Umständen auch eine ganz langsame und stetige Aenderung dieses Verhältnisses möglich ist. Als Material wurden in Grafenstaden für die Reibeflächen vier verschiedene Kombinationen verwendet: für die getriebene Scheibe in allen Fällen Gusseisen, für die Bekleidung der treibenden Scheibe nacheinander Sohlleder, gepresstes Hanfpapier, Pockholz und harter Stahl. Dem Sellers'schen Getriebe liegt folgender Gedanke zu Grunde. Treibende und getriebene Achsen liegen parallel und tragen jede eine Vollscheibe aus Bronze; zwischen beiden liegt das eigentliche Sellerssche Getriebe mit seiner Achse in der Ebene der beiden anderen. Die Achse trägt zwei Gusseisen-Scheiben, deren einander zugekehrte Flächen konisch so überdreht sind, dass die oben erwähnten Vollscheiben zwischen die Flächen eindringen können. Um den zum gegenseitigen Mitnehmen der Wellen nöthigen Reibungsdruck zu erzeugen, werden die Sellersschen Scheiben durch Federdruck gegen einander gepresst. Eine Verschiebung ihrer Achse relativ zur Lage der zu verbindenden Scheiben ändert demnach das Uebertragungsverhältniss stetig. Damit bei unsymetrischer Achsenlage *beide* Vollscheiben gleichmässig gepresst werden, sind die Zwischenscheiben auf der Achse auf *kugeligen* Achsenverstärkungen beweglich.

Als Kraftquelle diente bei allen Versuchen ein Nebenschlussmotor für 110 *V* und 3 *PS* normaler Leistung bei 1200 *T* pro Minute. Die Motorleistung wurde aus dem Stromverbrauch bestimmt, die von dem Uebertragungsmechanismus gelieferte Arbeit an einer Versuchswelle mit dem Bremsdynamometer gemessen. Im folgenden sind die wesentlichen Versuchsergebnisse wiedergegeben.

Bei Anwendung der Diskusscheibe ergab die Verwendung von Stahl auf Gusseisen ein vollkommen negatives Resultat. Die übertragene Arbeit genügte kaum für den Leerlauf der Versuchswelle. Der Wirkungsgrad für die andern Materialien ist aus folgender Tabelle zu entnehmen.

Motor-Leistung.	Wirkungsgrad des Diskusgetriebes bei		
	Leder	Hanfpapier	Pockholz
0,5 *PS*	0,53 %	0,52 %	0,53 %
1,0 „	0,65 „	0,65 „	0,65 „
1,5 „	0,73 „	0,73 „	0,73 „
2,0 „	0,72 „	0,76 „	0,77 „
2,5 „	0,71 „	0,73 „	—

Die Zusammenstellung ergiebt, dass das Diskusgetriebe höchstens bis zu 2 *PS* zu verwenden ist; es ist eigentlich nur zwischen 1 und 2 *PS* einigermaassen ökonomisch. Ein sehr zu beachtender Nachtheil besteht aber darin, dass bei plötzlichen Widerstandserhöhungen in

der Werkzengmaschine starke Erhitzung der Scheiben eintritt.

Wesentlich ungünstiger waren die Versuchsergebnisse bei Benutzung des Sellers-schen Getriebes. Seine Verwendung ist danach nur zur Uebertragung ganz geringer Leistungen zu empfehlen. Die Grafenstader Versuche ergaben jedoch nebenbei das werthvolle Resultat, dass der Wirkungsgrad der Sellers'schen Scheiben dann am grössten ist, wenn die Leitlinie des Kegels zur Basis ungefähr 8 Prozent Neigung hat. Die Ränder der Bronzescheiben müssen convex abgedreht sein.

Die Erfahrungen mit den beiden Reibungs-Verbindungen können zur Benutzung derselben als Transmission nicht ermuthigen. Sie bleiben also auf ihr bisheriges Verwendungsgebiet beschränkt, nämlich zur Bedienung der Schaltbewegungen an Werkzeugmaschinen. Dazu eignen sie sich besonders, weil sie eine *stetige* Aenderung des Uebertragungsverhältnisses gestatten.

(Schluss folgt.)

Die Ergebnisse der **Berufs- und Gewerbezählung vom 14. Juni 1895** im Deutschen Reich (vgl. *Deutsche Mech.-Ztg. 1898. S. 148*) liegen, soweit sie als Tabellenwerk dargestellt sind, nunmehr vollständig vor. Den letzten Band in der Reihe dieser Veröffentlichungen bildet der noch vor Ablauf des verflossenen Jahres vom Kaiserlichen Statistischen Amt ausgegebene Band 113 der Statistik des Deutschen Reichs. Er enthält in 16 Tabellen die Gewerbestatistik, diese eingetheilt in 320 Gewerbearten, für das Reich im Ganzen. Die Tabellen behandeln: die Zahl der Gewerbebetriebe und der darin beschäftigten Personen, dann das Personal in Klein-, Mittel-, Grossbetrieben sowie mit Unterscheidung nach Unternehmern, Angestellten, Arbeitern; von den Arbeitern sind in einer eigenen Tabelle die die jugendlichen und erwachsenen, die Lehrlinge und die verheiratheten Frauen ersichtlich gemacht. Eine weitere Tabelle (Tabelle 6) spezialisirt die Arbeiter nach ihrer thatsächlichen Beschäftigung, sie lässt nämlich für jede Gewerbeart erkennen, einerseits wie viel Arbeiter neben denen, die der eigentlichen Produktion des Gewerbes dienen, ausserdem bei den anderen Betriebsarbeiten beschäftigt sind, andererseits in welcherlei Arten von Betrieben die einzelnen Beschäftigungen — z. B. der Schlosser, Schmiede, Maler, Musterzeichner — überhaupt ausgeübt werden. Ein solcher Nachweis über Zusammensetzung und Verwendung des gewerblichen Betriebspersonals dürfte bisher noch niemals in irgend einer Statistik gegeben worden sein. Fernere Gegenstände der Tabellen sind Nachweisungen über die Betriebsdauer während des Jahres (nach Monaten) in den einzelnen Gewerbearten, über die Hausindustrie, über die Benutzung von Motoren und von Arbeitsmaschinen. Die Motoren werden nach den Kräften (Wasser, Dampf u. s. w.) und der Kraftleistung (Pferdestärken) unterschieden; von Arbeitsmaschinen sind 100 nach ihrem Vorkommen in den einzelnen Gewerbearten statistisch behandelt. Während alle vorbezeichneten Tabellen die Betriebe in der Art nachweisen, dass solche, die sich auf zwei oder mehr Gewerbearten erstrecken, als verschiedene Betriebe je in der betreffenden Gewerbeart behandelt werden, weil ja in erster Linie Bestand und Entwickelung der Industrie-*Zweige* zu zeigen ist, werden in weiteren Tabellen (Tabelle 15 und 16) die Betriebe so gezählt, wie sie sich äusserlich als Unternehmungen darstellen, und zwar geschieht dies nach der Grösse und nach Unternehmungsformen.

Mit diesem Bande 113 der Statistik des Deutschen Reichs ist vom Kaiserlichen Statistischen Amt das Tabellenwerk zur Gewerbestatistik von 1895 in derjenigen Ausführlichkeit vorgelegt, die von vornherein geplant war. Es steht von der Gewerbestatistik noch aus der Band 119, der die wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse bringen wird. Ein summarischer Ueberblick ist bereits in einem Anfangs 1898 erschienenen Ergänzungshefte zu den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reichs (*Jahrgang 1898, Heft I*) gegeben worden. Das Tabellenwerk zur Berufsstatistik, welche die Bevölkerung nach den Angaben über den persönlichen Beruf darstellt, ist in den Bänden 102 bis 110 schon im Jahre 1897 erschienen, der für die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Statistik bestimmte Band 111 ist im Druck.

Das **Technikum Mittweida** (Kgr. Sachsen), ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen - Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 30. Schuljahre 1698 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen etc. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 18. April, und es finden die Aufnahmen für den am 21. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums abgegeben. Das Technikum erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung

zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächsische Staatsmedaille.

Preislisten.

Mix & Genest A.-G., Berlin W. Illustrirtes Preisverzeichniss. 13. Aufl. 1899. 4⁰. X, 282 S. mit zahlreichen Illustrationen.

In der Vorrede wird ein Abriss der Entwickelung der Firma bis zu ihrem heutigen bedeutenden Umfange gegeben, alsdann folgt in 9 Abschnitten die Aufzählung der Fabrikate: I. Wecker, Kontakte, Tableaux, Relais, Umschalter; II. Telephone, Mikrophone, Tisch- und Wandstationen, Klappenschränke, Linienwähler u. s. w.; III. Galvanoskope und Blitzschutzvorrichtungen; IV. Wasserstands - Fernmesser, Feuermelder, Wächterkontrol-Apparate; V. Treppenbeleuchtung; VI. Leitungsmaterial u. s. w.; VII. Elemente; VIII. Blitzableiter; IX. Mechanische Glocken, Sprachrohre, Werkzeuge. Hieran schliessen sich: X. Schaltungsskizzen; XI. Materialbedarf-Listen und Fragebogen. Allen Abschnitten sind Erläuterungen beigegeben, welche für den Installateur von Wichtigkeit sind; ausführlichere Darlegungen hat die Firma überdies in ihrer „Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiteranlagen“ gegeben, die jetzt in der 5. Auflage erschienen ist.

Als Neuerungen gegenüber der früheren Preisliste sind zu nennen: luftdichte Wecker, ein Kassensicherungs-Apparat Argus, wasserdichte Kontakte für Bergwerke, verschiedene Telephonstationen und Klappenschränke, die Feuermelde - Apparate, Treppenbeleuchtungs-Apparate und die neuen Beutelbriquett-Elemente.

Die schöne Ausstattung und die vorzüglichen Illustrationen mögen noch besonders erwähnt werden.

Ferdinand Gross, Stuttgart. Preisverzeichniss über Bedarfsartikel für Haustelegraphie u. s. w. 1899. 8⁰. 96 S. mit vielen Illustr.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Vergleichsspektroskop für Laboratoriumszwecke (nach Prof. H. Quincke). Mittheilung aus der Abtheilung für optische Messinstrumente.

Enthält zunächst eine Beschreibung dieses in der *Zeitschr. f. Instrkde. 18. S. 381. 1898* von Hr. Dr. Pulfrich besprochenen Instrumentes; sodann ist angefügt eine kurze Preisliste über das Instrument, seine Hülfsapparate und über Handspektroskope.

Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel „E. Toussaint, Neue Feld- und Theatergläser aus Aluminium“. *Deutsche Mech.-Ztg. 1898. S. 187 u. 195.*

Zu den interessanten Ausführungen des Hrn. E. Toussaint erlauben wir uns Folgendes höflichst zu bemerken.

Es beruht wohl auf einem Irrthum von Hrn. Toussaint, wenn er glaubt mit seinen sogenannten neuen Feld- u. Theatergläsern mit 2 verschiedenen Vergrösserungen etwas direkt Neues gebracht zu haben. Zwei Vergrösserungen in einem Glase zu vereinigen und dabei durch entsprechende Veränderung der Auszuglängen ein möglichst grosses Gesichtsfeld auszunützen, haben wir schon seit Ende der 70-er Jahre praktisch durchgeführt, und es wurde das System des vorfallenden Konvexokulars s. Z. patentamtlich geschützt. Ebenso haben wir vorklappbare resp. mechanisch auswechselbare Okulare zur Erlangung verschiedener Vergrösserungen in einem Feldstecher in verschiedenen Modellen zur Ausführung gebracht und fabriziren Perspektive dieser Systeme noch heute regulär, wie unsere Kataloge ausweisen.

Gern geben wir zu, dass die von Hrn. E. Toussaint ausgeführte Einschaltung des Okulars mit gleichzeitig selbstwirkendem Vorschnellen der Objektive eine interessante und eigenartig ausgeführte Neukonstruktion ist; ob dieser immerhin doch etwas komplizirte Mechanismus sich bei längerem harten Gebrauch, wie er besonders Militär-Feldstechern doch nun einmal zugemuthet werden muss, dauernd fest und solid genug erweisen wird, muss die Praxis lehren. Schon vor etwa 15 Jahren haben wir einen sehr ähnlichen Gedanken praktisch zu verwerthen gesucht, doch liessen wir nach längeren Versuchen die Idee wieder fallen, da sich der selbstwirkende Einstellungsmechanismus für den Feldgebrauch als zu wenig stabil erwies.

Die Gläser kamen zu leicht ausser Achse und zu häufig wurde die optische Leistung des Feldstechers durch dezentrirende Bilder gestört, ein Uebelstand, der bekanntlich schon bei schwach vergrössernden Gläsern recht unangenehm wirkt, Perspektive mit starker Vergrösserung aber fast gebrauchsunfähig macht. Wir konstruirten daher unsere Modelle mit zwei verschiedenen Vergrösserungen entweder mit der sonst üblichen Einstellung durch Trieb oder brachten den Schnellauszug mit Sicherheitseinstellung in Anwendung, welche Einrichtung sich praktisch sehr gut bewährt. Man hat, um die stärkere Vergrösserung zu erreichen, nur nöthig, die Auszüge herauszuziehen und die in einer Welle angebrachten Konvexokulare fortzudrehen, worauf ungünstigsten

Falles eine ganz geringe Veränderung am Einstellungsmechanismus genügt, um wieder ein vollkommen klares, stärker vergrössertes Bild zu erhalten.

Hr. Toussaint führt ferner an, dass man bisher in Deutschland Aluminium-Operngläser nur nach französischer Schablone, d. h. also in Drückverfahren herstelle. Da wir die einzigen grösseren Fabrikanten von Operngläsern in Deutschland sind, kann sich ohige Angabe wohl nur auf unsere Fabrikation beziehen; wir möchten daher auch diesen Irrthum des Hrn. Toussaint richtigstellen. Schon seit dem Jahre 1889 haben wir das Stanzverfahren in unserer Fabrikation von Aluminiumperspektiven eingeführt und verwenden durch Drückverfahren hergestellte Aluminiumtheile seit dieser Zeit überhaupt nicht mehr. Durch 7 bis 15 Schläge des Balanciers wird den betreffenden Theilen ein hoher Grad von Härte und Widerstandsfähigkeit sowie gleichzeitig die rohe, vollendete Form gegeben, in welcher sie dann zur weiteren Verarbeitung gelangen.

Rathenower Optische Industrie-Anstalt
vorm. Emil Busch.

Auf obenstehende Kritik zu meinem Vortrage gestatte ich mir meinerseits Folgendes zu erwähnen:

Dass die Rathenower Optische Industrie-Anstalt sämmtliche Aluminiumtheile stanzt, war mir neu; jedenfalls stellt trotzdem meine Fabrikationsart etwas wesentlich Neues dar, da bei mir sämmtliche einzelnen Theile aus je einem Stück gestanzt werden, während die R. O. I.-A. dieselben aus mehreren vorgestanzten Theilen übereinanderdrückt, sodass der Hauptvortheil des Stanzverfahrens illusorisch wird. Mein Irrthum ist übrigens verzeihlich, da an fertiger Waare, und nur solche bekam ich natürlich in die Hand, von dem Stanzen nichts zu sehen war, sondern die Bleche ebenso dünn und in derselben Art durch Umlegen aufeinander befestigt waren, wie bei der französischen Drückarbeit.

Wegen meines Krimstechers mit zwei Vergrösserungen möchte ich mir auch noch einige Worte gestatten. Die Idee, zwei Vergrösserungen in einem Glase zu vereinigen, ist an sich nicht neu und sowohl von der Rathenower Firma als von mir frei aus dem französischen übersetzt worden. Dass aber meine Konstruktion trotzdem etwas wesentlich Neues bezweckt, wage ich auch weiterhin zu behaupten. Gerade der Gedanke, dass man aus der schwachen Vergrösserung mit dem grossen Gesichtsfeld direkt, ohne Nachstellen, in die starke Vergrösserung übergehen kann, ist ja dabei zum leitenden geworden; bei den anderen ähnlichen Konstruktionen dagegen muss man nach dem Einschalten der anderen Okularlinsen noch um ein ganz beträchtliches Stück am Schraubwörtel nachstellen, ehe man wieder ein deutliches Bild hat. In dieser Zeit ist sehr oft das gesuchte Ziel längst wieder verschwunden, und das Suchen beginnt von Neuem. Die Bedingung, welche zur Konstruktion der anderen Typen führte, dass das Glas zu verschiedenen Zwecken, für Theater und Reise z. B., zu brauchen ist, erfüllt mein Krimstecher noch nebenbei, doch legte ich darauf bei der Konstruktion gar kein Gewicht.

Was nun das patentamtlich geschützte Glas betrifft (es ist wohl Pat. Nr. 32 147 gemeint), so wurde diese Konstruktion mir bei Nachsuchung des Patentes für die meinige, dieselbe ist inzwischen unter Nr. 89 723 ebenfalls patentirt worden, auch vom Patentamte als ähnlich vorgeführt.

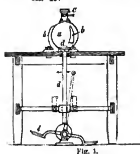
Hierbei erfolgt der Wechsel der Vergrösserung in der Art, dass man das Glas, die Schraubeinrichtung zum Verstellen als Achse gedacht, so vor den Augen herumdreht, dass der vorher rechte Tubus vor das linke Auge und umgekehrt zu liegen kommt. Bei dieser Drehung fallen die Reduktionslinsen vor die Okulare und ändern dadurch deren Brennweite. Dass diese Konstruktion gegenüber den oben erwähnten französischen nicht nur keinen Vortheil, sondern einen erheblichen Nachtheil bedeutet, indem man das Glas nicht nur nachstellen, sondern bei der Drehung auch vollständig aus der Sehrichtung herausbekommen muss, wird dem Leser wohl ohne Weiteres klar sein. **E. Toussaint.**

Patentschau.

Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P. Perret in La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 31. 10. 1897. Nr. 98 544. Kl. 83.

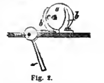
Die Spiralfeder ist aus einer Nickelstahl-Legierung hergestellt, deren Federkraft bei Temperatursteigerungen zunimmt und die Ausdehnung der Unruhe ausgleicht, sodass diese selbst nicht ausgeglichen zu werden braucht. Für messingene Unruhen besteht diese Legirung aus 72 Gewichtstheilen Stahl und 28 Gewichtstheilen Nickel.

Festspannbares Kugelgelenk mit Aufspannvorrichtung. O. Arlt in Görlitz. 12. 9. 1897. Nr. 98944. Kl. 49.


Fig. 1.

Das Kugelgelenk kennzeichnet sich dadurch, dass eine Kugel *a* zwischen zwei oder mehr Halteklauen *b* derart gelagert ist, dass das an der Kugel befestigte Element *c* (Aufspannvorrichtung o. dgl.) um mehr als 180° schwingbar und drehbar ist und das Festspannen der Kugel *a* durch einen gegen sie ausgeübten Druck erfolgt.

Der Druck gegen die Kugel kann erfolgen durch ein Druckglied *d*, das in Richtung der Mittelachse, um welche die Klauen *b* angeordnet sind, durch ein Exzenter, Hebel, Schraube o. dgl. gedrückt wird *(Fig. 1)*. Es kann auch eine der Klauen *b* verstellbar eingerichtet sein und durch irgend ein bekanntes Mittel (Exzenter, Schraube u. s. w.) gegen die Kugel *a* behufs Festspannens der Kugel gepresst werden *(Fig. 2)*.


Fig. 2.

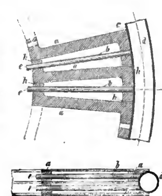
Elektrisches Messinstrument mit getheilten ringförmigen Polschuhen und Magnetenden. Gans & Goldschmidt in Berlin. 14. 4. 1897. Nr. 99460. Kl. 21.

Die Polschuhe und Magnete besitzen eine getheilte, hohlzylinderförmige Gestalt, sodass die Anlageflächen der sämmtlichen Theile *a b c* sich aneinander konzentrisch anschmiegen.

Einrichtung zur Erzielung von Strömen hoher Frequenz aus Gleichströmen durch Kondensatorentladungen. N. Tesla in New-York. 22. 9. 1896. Nr. 99173. Kl. 21.

Zur Erzielung von Strömen hoher Frequenz aus Gleichströmen durch Kondensatorentladungen wird ein Kondensator mit der Primärspule eines Transformators hinter einander geschaltet, wobei die freien Enden dieser Leitung an die Pole einer mechanisch betriebenen Unterbrechungsvorrichtung gelegt werden.

Thermoëlektrische Batterie und Verfahren zur Herstellung ihrer ringförmigen Elemente. E. Angrick in Berlin. 3. 10. 1897. Nr. 99149. Kl. 21.



Die äusseren kalten Berührungsstellen der aus Eisen *a* und Kupfer *b* bestehenden Elemente umschliessen behufs besserer Kühlung die Wasserrohre *d*, welche zu einander parallel geschaltet sind. Die Kupferelektroden *b* können behufs Aufnahme einer grösseren Wärmemenge nach dem Heizraum hin verlängert sein.

Die Herstellung der Einzelringe erfolgt in der Weise, dass ein voller Ring mit entsprechenden Kernmarken eingeformt wird, die die Kupferelektroden enthaltenden Kerne darauf eingesetzt werden und die so vorbereitete Form mit heissem Gusseisen gefüllt wird. Das Gussstück wird sodann nach Entfernen der Form und Ausstechen der Nut für das Kühlrohr durch Einschneiden an geeigneten Stellen *h* in einzelne, durch die Schnitte von einander getrennte Elemente zerlegt.

Kontaktvorrichtung an Kompassen zur elektrischen Fernregistrirung. A. Custodis in Düsseldorf. 26. 9. 1896. Nr. 99488. Kl. 42.

Durch ein im Kompassgehäuse angebrachtes Uhrwerk wird ein doppelter Kreis von Kontaktstücken periodisch gegen die Magnetnadel gedrückt. Diese verbindet dadurch je nach ihrer augenblicklichen Stellung das gerade unter ihr befindliche Kontaktpaar und schliesst hierdurch den diesem Kontaktpaar entsprechenden Strom.

Patentliste.

Bis zum 23. Januar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 5958. Verfahren zur Herstellung homogener Gemische für elektrische Glühkörper aus Leitern zweiter Klasse. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 8. 98.

A. 5989. Selbstthätiger elektromagnetischer Ausschalter mit stromführendem Elektromagnetanker. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 9. 98.

S. 11 654. Glühlampenfassung mit stromführender Hülse und innerem Stromschlussstück. Siemens & Halske A. G., Berlin. 29. 7. 98.

V. 3324. Zellenschalter in Zylinderform. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 14. 9. 98.

P. 9960. Hitzdraht-Messgeräth. C. Lehner, Frankfurt a. M. 28. 7. 98.

G. 12 538. Mikrophon. E. Grund, Köln-Nippes. 17. 6. 98.

32. S. 10 959. Verfahren zur Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug. P. Th. Sievert, Dresden. 24. 12. 97.

42. B. 21 275. Umdrehungsanzeiger. L. J. Burdick, Sturgis, Michigan. 23. 8. 97.

Z. 2631. Lehre für zylindrische Flächen und Gewinde. C. Zeiss, Jena. 20. 8. 98.

L. 12 669. Thermometerhülse mit ausschiebbarem Thermometer. F. Luck, Suhl i. Tb. 5. 11. 98.

W. 14 415. Zirkelkopf-Spanngriff. Wild & Co., Suhr-Aarau, Schweiz. 12. 9. 98.

D. 9403. Stroboskop; Zus. z. Pat. 89 058. Deutsche Mutoskop- u. Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 14. 11. 98.

47. St. 5613. Vorrichtung zur Feineinstellung von Ventilen für Gase und Flüssigkeiten. Staeding & Meysel Nachf., Dresden-A. 8. 8. 98.

49. C. 7236. Einstellvorrichtung für Fräser bei Fräsmaschinen. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Js. Zimmermann, Chemnitz. 27. 2. 96.

T. 6045. Schmiervorrichtung für den Bohrer von Bohrmaschinen. Ch. Treinies, Oberwiese b. Meckinghofen, Westf. 26. 8. 98.

K. 16 427. Verfahren zum Fassen von Werkzeug-Diamanten in Metall. R. Krause, Berlin. 2. 4. 98.

P. 10 021. Patronendrehbank. E. Perle, S. Perle u. W. Buttermilch, Breslau. 29. 8. 98.

57. F. 10 349. Drehschieber-Objektivverschluss mit veränderlicher Spaltbreite. Fabrik photographischer Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen. 23. 11. 97.

70. T. 5964. Spannvorrichtung für Zeichenbogen. W. Trauzold, Leipzig. 30. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 980. Anrufvorrichtung für selbstthätige Fernsprechumschalter. The Strowger Automatic Telephone Exchange, Chicago. 11. 1. 98.

Nr. 101 981. Phasenmesser nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-A.-G. vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 8. 7. 98.

Nr. 102 055. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. H. M. Baker jr. und A. W. Fox, Brooklyn. 8. 12. 97.

Nr. 102 056. Glühlampenfassung. R. Frister, Berlin. 21. 6. 98.

Nr. 102 114. Vorrichtung zur Vermeidung fehlerhafter Registrirung bei mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks arbeitenden Elektrizitätszählern. O. Glatz, Furtwangen, Baden. 6. 5. 98.

32. Nr. 101 998. Glasblasmaschine mit durch Hebel senk- und hebbaren Lufteinblas-Mundstücken. 2. Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Ohio. 27. 1. 97.

Nr. 101 999. Pressluftregelung für Glasblasmaschinen; Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Ohio. 21. 4. 97.

Nr. 102 001. Glasblasmaschine mit veränderlicher Pfeifen- und Gestell-Drehgeschwindigkeit; 3. Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Ohio. 16. 6. 97.

42. Nr. 101 982. Schreibwerkzeug für Phonographen; Zus. z. Pat. 101 546. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 17. 7. 97.

Nr. 101 988. Vorrichtung zur Nachbildung von Zeichnungen. E. G. Sjöstrand, Stockholm. 4. 6. 98.

Nr. 102 116. Additionsmaschine mit Tastatur und drehbarer Lochscheibe. J. Näslund, Mosjö, Skorped, Schweden. 15. 1. 98.

Nr. 102 204. Vorrichtung zur Wiedergabe phonographisch aufgezeichneter Laute. J. N. Brown, Muskegon, Michigan. 1. 3. 98.

Nr. 102 206. Zylindrisch gekrümmter durchsichtiger Spiegel für photochromoskopische und andere optische Apparate. A. Strauss-Collin, Frankfurt a. M. 8. 3. 98.

Nr. 102 209. Elastisches Kurvenlineal. F. Beckord, Hohenlimburg. 1. 7. 98.

Nr. 102 210. Röntgenröhre mit besonderem Behälter zur Regulirung des Vakuums. M. Levy, Berlin. 1. 9. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der

Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 4. **15. Februar.** **1899.**

Inhalt:

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt
(281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**



Fahrrad-material,

Zubehörtheile.

Siecke & Schultz, Berlin C.

Neue Grünstr. 25b. (269)

En gros. Gegr. 1869. **Export.**

Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Glas-Instrumenten-Apparaten- und Hohlglas-Fabrik,

liefert sämmtliche Instrumente, Apparate und Geräthe **aus Glas von vorzüglicher chem.-techn. Beschaffenheit,** für chemischen, technischen und sonstigen Gebrauch.
Exacte Ausführung. — Mässige Preise.
Kataloge auf Wunsch. (260)

Diamant-Werkzeuge

Gegr. 1847. jeder Art, als: Gegr. 1847.

Diamant-Stichel für Mikrometer und grobe Theilungen; **Diamanten u. Carbone** in Stahlhalter gefasst zum Abdrehen von glashartem Stahl, Schmirgel, Porzellan, Papier etc.; **Diamant-Staub** zum Schleifen und Sägen; **Glaserdiamanten** etc. empfehlen (246)
Ernst Winter & Sohn, Hamburg-Eimsbüttel.

Elektrot. Institut
Neustadt i. Meckl.
f. Ingenieure, Techn., Installat.
Labor. Staatl. Prüf.-Commissar (267)

Specialfabrik elektr. Messapparate
von (2221)

Gans & Goldschmidt,

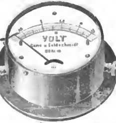
Berlin N. 24, Auguststr. 26.

Normal- und Praecisions-Volt- und Ampèremeter.

Technische Volt- und Ampèremeter.

Normal- u. Praecisionswiderstände

nach den Angaben der Phys.-Techn. Reichsanstalt.



Rheostaten.
Messbrücken.
Compensations-Apparate.
Galvanometer.
Illustr. Preisliste gratis.

Carl Zeiss, Optische Werkstaette JENA.

Mikroskope und mikroskopische Hilfsapparate für practische Zwecke, sowie für feinste wissenschaftliche Untersuchungen.
Neu: Stereoskopische Mikroskope für Präparirzwecke, Augenuntersuchungen etc.

Apparate für Mikrophotographie und **Mikroprojection,** auf Wunsch auch mit Einrichtung zur Makro-Projection.

Special-Apparate für Projection von **Diapositiven.**

Projections-Apparate für auffallendes Licht (zur Projection plastischer resp. undurchsichtiger Gegenstände, mit Einrichtung für schnellen Uebergang zur Projection mit durchfallendem Licht. (Auch für **Mikroprojection** bei schwacher bis mittlerer Vergrösserung ohne weiteres verwendbar.)

Photographische Objective (Anastigmate, Planare, Teleobjective) für alle Zwecke der Photographie.

Optische Messinstrumente (Refractometer, Sphärometer, Focometer, Dilatometer etc.).
Neues Vergleichsspectroskop für Laboratoriumszwecke, Handspectroskope etc.

Neue Doppelfernrohre mit erhöhter Plastik (Prismensystem nach Porro) für Handgebrauch und auf Stativ.

Astronomische Objective und Montirungen.

Illustrirte Cataloge gratis und franco.

Genaue Bezeichnung des gewünschten Einzelkatalogs erbeten.

Spezielle Auskünfte, auch über einschlägige wissenschaftliche Fragen, werden bereitwilligst ertheilt. (256)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 4. **15. Februar.** **1899.**

Ein Instrument zur Lösung von Aufgaben für Mercator's Projektion.

Von

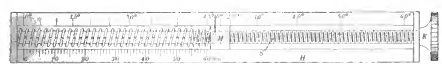
Arthur Vital, k. k. Professor an der nautischen Akademie in Triest.

Bei der graphischen Lösung von Aufgaben der sogenannten neuen astronomischen Schifffahrt kommt es sehr häufig vor, dass entweder gar keine entsprechende Karten in Mercator's Projektion zur Hand sind, wie z. B. in der Schule, bei Prüfungen u. s. w., oder dass die vorhandenen Karten in einem derartig kleinen Maassstab gehalten sind, dass die Lösung nur sehr ungenau, manchmal auch gar nicht gelingt.

Diesen Uebelständen abzuhelfen soll das im Folgenden beschriebene Instrument dienen.

Die Hülse H von etwa 130 *mm* Länge und quadratischem oder noch besser rundem Querschnitte ist der Länge nach geschlitzt und hat einen festen Boden, in welchen eine drehbare Schraubenspindel S schwalbenschwanzartig eingesetzt ist. Auf 60 *mm*, vom Boden aus gerechnet, beginnen die Schraubengänge nach den anderen Ende hin; auf diesen ist eine Mutter M derart angebracht, dass sie sich beim Drehen der Schraube vom Nullpunkte an nach rechts im Schlitze der Hülse bewegt.

Zwischen dieser Mutter und dem festen Boden ist eine gute Spiralfeder aus Deltametall mit 30 Windungen eingesetzt und beiderseits befestigt.



Der linke Theil der Hülse hat unten eine Millimetertheilung, der rechte Theil hingegen hat oben eine Skale, welche nach dem Verhältnisse der wachsenden Breiten von 0° bis 60° in Mercator's Projektion getheilt ist; an dieser Skale entlang gleitet die Mutter M mit einem Zeiger; am rechten Ende der Schraube ist ein Knopf K angebracht, mittels dessen man die Mutter auf einen beliebigen Theilstrich dieser Skale bringen kann. An der vorderen Seite sind in den Federwindungen kleine Kerner eingeschlagen, in die beim Gebrauche die Zirkelspitzen eingesetzt werden.

Der Gebrauch des Instruments ist demnach folgender:

Will man eine Aufgabe auf einer Karte lösen, in der eine Längenminute gleich 2 *mm* ist, so stellen die 60 *mm* der unteren Skale einen halben Grad Länge vor, oder 30′; bringt man nun den Zeiger der Mutter auf die Breite des Ortes, so stellt der Abstand vom Boden bis zur Mutter einen halben Grad der im Verhältniss vergrösserten Breite dar, und da die Feder den Abstand ihrer Windungen ihrer Länge proportional ändert, wird dieser halbe Grad in 30 Theile getheilt; jeder einzelne Theil ist also eine Breitenminute beziehungsweise eine Seemeile.

Das Auftragen von Winkeln geschieht entweder durch eine links oben angebrachte Skale der Tangenten bis 45° mit dem Halbmesser gleich 60 *mm*, oder, was noch bequemer ist, mittels eines Vollkreis-Transporteurs von 12 bis 14 *cm* Durchmesser, auf welchem man eventuell die Hülse anbringen könnte, um nur einen Apparat zu haben.

Durch entsprechende Aenderung des Werthes einer Längenminute kann man mit diesem Instrumente demnach in beliebigem Maassstabe arbeiten; immer werden die Konstruktionen sehr einfach, bequem und mühelos erhalten.

Der einzige Vorwurf, welcher dem Apparate gemacht werden könnte, ist in der Schwierigkeit zu suchen, eine genau gewundene Feder, die sich proportional ausdehnen soll, herzustellen. Es ist nicht schwer diese Bedenken zu zerstreuen, wenn man sich vor Augen hält, dass es sich im gegebenen Falle nicht um ein Präzisionsinstrument handelt.

Die Feder sollte am besten in der Länge von etwa 90 *mm* gewunden werden, damit sie gegen den Nullpunkt zusammengedrückt, gegen den äussersten Punkt ausgedehnt und in der mittleren Lage unbeansprucht funktionirt. In dieser Ruhelage beträgt der Abstand der Windungen 3 *mm*, und es dürfte bald gelingen eine Feder zu winden, die keine grösseren Fehler als 0,2 *mm* Unterschied zwischen den Windungen aufweist. Grössere Fehlen können nur dann entstehen, wenn sich die Feder ungleichmässig ausdehnt. Unterschiede bis zu ganzen Millimeter, welche die Unbrauchbarkeit des Apparates herbeiführen würden, könnten nur bei ganz schlechten Federn vorkommen.

Die Aufgaben, um deren Lösung es sich hier handelt, streben nämlich im Maximum eine Genauigkeit von 0,2 Meilen an. Im äussersten Falle, bei 0° Breite, ist eine Meile gleich 2 *mm*. Sind 0,2 Meilen Fehler noch zu dulden, so müssten mehrere Windungen hinter einander Fehler von 0,4 *mm* in demselben Sinne haben, um diesen Fehler hervorzubringen; dies ist selbst bei einer sehr schlechten Feder nicht zu erwarten. Je mehr die Windungen sich dehnen, desto kleiner werden diese Differenzen werden und es ist daher die praktische Verwendbarkeit des Instrumentes besonders an Navigationsschulen, Uebungsschiffen u. s. w. zweifellos sichergestellt.

Die ersten Modelle haben die Herren F. & H. Müller, Mechaniker in Triest, hergestellt; die bisher gemachten Erfahrungen sind zur vollsten Zufriedenheit ausgefallen.

Das metrische Gewinde des Maschinenbaues.

Ueber die Bestrebungen, ein einheitliches metrisches Gewinde in den Grossmaschinenbau einzuführen, ist in dieser Zeitschrift wegen der Möglichkeit einer Rückwirkung auf das Loewenherzgewinde der Feintechnik wiederholt berichtet worden (vgl. *Vbl. 1895. S. 107 u. 159; 1896. S. 153*). Es erscheint angezeigt auf diese Frage jetzt wieder zurückzukommen, da vor Kurzem ein weiterer bedeutsamer Schritt geschehen ist, wenn auch vorläufig für die Feinmechanik kein praktisches Interesse vorliegt. Die im Folgenden gemachten Angaben thatsächlicher Art sind einem Bericht entnommen, welchen der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure an die Bezirksvereine versandt und in der *Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 42. S. 1367. 1898* veröffentlicht hat.

Zunächst werde die Entwickelung dieser Angelegenheit in Deutschland noch einmal kurz dargelegt. Der Verein deutscher Ingenieure hatte nach jahrelangen Vorarbeiten, an denen Hr. Delisle in Karlsruhe hervorragenden Antheil genommen hat, i. J. 1888 auf seiner Generalversammlung zu Breslau ein metrisches Gewindesystem angenommen und zur Einführung in den Maschinenbau empfohlen; als der Vorstand des V. d. I. behufs Durchführung dieses Beschlusses an die deutschen Maschinenbau-Werkstätten herantrat, stiess er hier auf zähen Widerstand, der sich besonders darauf stützte, dass ein metrisches Gewinde, wenn es sich auf Deutschland beschränke, die heimische Industrie hauptsächlich mit Bezug auf den Export mehr schädigen als fördern werde. Dieser Strömung musste der Vorstand nachgeben, und so veranlasste er 1895 auf der Hauptversammlung in Aachen einen Beschluss der ihn mit Herbeiführung einer internationalen Verständigung beauftragte. Der Erfolg der Schritte, welche der V. d. I. nunmehr in dieser Richtung that, wurde beschleunigt durch das Vorgehen der „Internationalen Vereinigung von Bahnverwaltungen behufs Einführung technischer Einheit im Eisenbahnwesen“. Diese Vereinigung, die anlässlich der Eröffnung der Gotthardbahn gegründet worden war und aus den belgischen, deutschen, französischen, österreichischen und schweizerischen Bahnverwaltungen besteht, glaubte ihrerseits Anlass zu haben, die Gewindefrage zu regeln, gewiss weil sich bei Reparaturen durchlaufender Bahnwagen erhebliche Schwierigkeiten ergeben hatten; es war geplant, diese Angelegenheit 1897

auf einer Konferenz in Bern zu berathen. Dadurch entstand die Gefahr, dass die Frage von einem etwas einseitigen Standpunkte aus behandelt und andererseits trotzdem die getroffene Entscheidung wegen der finanziellen und technischen Bedeutung des Eisenbahnbaus zwingend für die übrigen Zweige der Technik wurde. Diese Gefahr beseitigte der Verein schweizerischer Maschinenindustrieller, indem er die Angelegenheit in die Hand nahm; wie es scheint, bewog er die obengenannte Vereinigung, die Behandlung der Frage hinauszuschieben. Auf Einladung des schweizerischen Vereins fand im November 1897 zu Zürich eine Berathung zwischen seiner Gewindekommission, Vertretern des Vereins deutscher Ingenieure und der französischen *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* statt. Nach Lage der Sache konnte die Wahl nur zwischen den Gewindevorschlägen getroffen werden, welche die beiden letzten Vereine ausgearbeitet hatten. Das deutsche System besitzt sicherlich vom theoretischen und praktischen Standpunkte den Vorzug — rührt es doch in der Hauptsache von Hrn. Delisle her, welcher unbestritten die bedeutenste Autorität auf diesem Gebiete ist —, während gegen das französische sich schwerwiegende Bedenken anführen lassen (vgl. *Vbl. 1895. S. 107*). Andererseits stand diesem der Umstand zur Seite, dass es wirklich eingeführt war und zwar bei einer grossen Zahl von bedeutenden Betrieben Frankreichs, wo man sich der Angelegenheit mit dem dieser Nation eigenen Feuereifer gewidmet hatte; auch wird für dieses System der Umstand ins Gewicht gefallen sein, dass die Bahnverwaltungen ihm zuneigten, war es doch von den französischen Bahnen mit einer einzigen Ausnahme angenommen worden. An die Konferenz vom Jahre 1897 schlossen sich eingehende schriftliche Berathungen, und am 3. und 4. Oktober v. J. traten die Vertreter der genannten drei Vereine, mehrerer italienischer und schweizerischer Verbände sowie des Kgl. Instituts der Ingenieure von Holland zu einer Schlusskonferenz zusammen, die zur einstimmigen Annahme des französischen Gewindes führte, nachdem man es in einigen wesentlichen Punkten abgeändert hatte.

Dieses System, das fortan den Namen der Internationalen *(S. I.)* führen soll, umfasst die Gewinde von 6 bis 80 *mm* äusserem Durchmesser, wobei dieser bis 12 *mm* um 1 *mm*, bis 24 *mm* um 2 *mm*, bis 48 *mm* um 3 *mm* und alsdann um 4 *mm* fortschreitet; die Ganghöhen *(s)* sind bis 12 *mm* um 0,25 *mm*, im Uebrigen um 0,5 *mm* abgestuft, wobei mehreren Durchmessern dieselbe Steigung zugeordnet ist; für Ausnahmefälle sind auch andere Durchmesser zugelassen, als Ganghöhe soll dann die zum nächstniederen normalen Durchmesser gehörende gewählt werden. Der Gangform ist das gleichseitige Dreieck zu Grunde gelegt, die Gänge sind innen und aussen geradlinig abgestumpft um $1/_8$ der Höhe dieses Dreiecks; um gutes Passen zu ermöglichen, ist ausserdem innen eine Abrundung höchstens bis zu $1/_{16}$ der Dreieckshöhe erlaubt; die wirkliche Gangtiefe mit Einrechnung dieses Spielraums beträgt also höchstens $\frac{13}{16}\, s \cos 30^\circ = 0{,}704\, s$, ihr Mindestwerth ist $0{,}75\, s \cos 30^\circ = 0{,}6495\, s$ (s = Steigung).

Der V. d. I. hat somit, wie zu erwarten war, das von ihm aufgestellte Gewindesystem, dem erhebliche Geldmittel und viel geistige Arbeit geopfert worden sind, fallen lassen; sicher ist ihm dieser Entschluss nicht leicht geworden, aber er wird sich wohl dazu verstanden haben, um endlich einmal eine Einigung in gewissem Umfange herbeizuführen. Der englische Maschinenbau steht freilich immer noch abseits, er glaubt vorläufig nichts zu verlieren und nur gewinnen zu können, wenn er die Kosten der Versuche Andere tragen lässt.

Es bleibt abzuwarten, ob bei dieser Sachlage das *S. I.* ausserhalb Frankreichs erhebliche Fortschritte machen wird. Für die deutsche Präzisionsmechanik, welche das Loewenherzgewinde bereits in erheblichem Maasse eingeführt hat, besitzt die Frage des Maschinengewindes vorläufig nur theoretisches Interesse. Selbst wenn das *S. I.* sich Bahn gebrochen haben wird, dürfte die Feintechnik es ablehnen, ihr Gewinde zu Gunsten eines jenem angepassten aufzugeben, da die oben angeführten Normen für kleine Gewinde sehr wenig geeignet sind; für Schrauben von 6 bis 10 *mm* Durchmesser entspricht das Vorhandensein von zwei verschiedenen Ganghöhen sogar einem vielfach geäusserten Wunsche. *Bl.*

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Hr. Edwart Richter, Techniker, Jena.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 7. Februar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Regierungsrath Prof. Dr. Weinstein spricht über einen *neuen Komparator der Kais. Normal-Aichungs-Kommission*. Der Vortragende will nicht Einzelheiten über den von seiner Behörde anzuschaffenden Komparator, sondern nur die allgemeinen leitenden Gesichtspunkte vorführen. Bei der Konstruktion eines Komparators hat man zu berücksichtigen: 1) die äusseren Umstände, unter denen die Maassvergleichung stattfinden muss, vornehmlich die Temperaturverhältnisse und die Erschütterungen, 2) die Einrichtung der messenden Apparate (Mikroskope, Mikrometer), 3) die Eigenschaften der zu untersuchenden Stäbe. Mit Bezug auf den letzten Punkt kann man nur über das Normal verfügen; man hat dafür zu sorgen, dass die Striche möglichst scharf sind und dass die Länge des Stabes von etwaigen Durchbiegungen unabhängig ist; dies erreicht man, wenn die Theilung nach dem Vorschlage von Bessel in der sog. neutralen Schicht sich befindet, welche die Eigenschaft besitzt bei Durchbiegung des Stabes fast unverändert zu bleiben. Die messenden Apparate werden jetzt von den Mechanikern in solcher Vollkommenheit hergestellt, dass den höchsten Anforderungen Genüge geleistet ist. Der störende Einfluss der Temperatur wirkt zunächst auf die Maassstäbe selbst. Hätten diese den gleichen Ausdehnungskoëffizienten, so würde es genügen dafür zu sorgen, dass sie auch die gleiche Temperatur haben; da diese Voraussetzung aber nicht zutrifft, muss man die Temperatur beliebig ändern und messen können. Man hat früher dies zu erreichen versucht, indem man die Temperatur des gesammten Beobachtungsraumes regulirte; es hat sich jedoch bei ausgedehnten Versuchen der K. N. A. K. gezeigt, dass dieser Weg nicht sicher zum Ziele führt. Bei weitem besser ist es, die Stäbe in verhältnissmässig kleine Wasserbäder zu lagern, deren Temperatur gut gemessen und geregelt werden kann. Die Schwankungen der Temperatur könnten ferner auf den während einer Messung möglichst konstant zu erhaltenden Abstand der beiden Beobachtungsmikroskope einwirken, wenn diese an einem gemeinsamen Träger befestigt sind. Dies liesse sich vermeiden, wenn man diesen Träger mit einer Reihe von Hüllen umgiebt, wodurch, wie Fourier gezeigt hat, die Aenderungen der Temperatur beliebig verlangsamt werden können; allzuweit hierin zu gehen empfiehlt sich nicht, weil geringe Aenderungen der Stäbe erwünscht sind, um eine einseitige Auffassung der Strichlage durch den Beobachter und daraus sich ergebende systematische Verfälschungen zu vermeiden. Die K. N. A. K. hat es vorgezogen, die Mikroskope völlig unabhängig von einander zu lagern, indem jedes an Pfeilern befestigt wird, die auf einem grossen Betonklotze aufruhen; die Sohle dieses Klotzes von 8 *m* Länge, 7 *m* Breite und 2 *m* Dicke befindet sich 1,3 *m* unter Grundwasserspiegel in einer Tiefe, in welcher bekanntlich die Temperaturvariationen schon gering sind; seine Herstellung war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, ist aber vollkommen geglückt. Die Verbindung der Mikroskope mit ihrem Pfeiler kann so starr nicht gemacht werden, dass Lagenänderungen, besonders durch die Thätigkeit des Beobachters, ausgeschlossen wären. Um auch dies zu vermeiden, hat die K. N. A. K. ein Verfahren in Aussicht genommen, das den Beobachter bei der Vergleichung der Stäbe selbst überflüssig macht: die Striche sollen nämlich photographisch aufgenommen werden, und zwar die zusammengehörigen Striche auf einer Platte; diese Bilder können dann zu beliebiger Zeit und an beliebigem Orte ausgemessen werden. Die ersten orientirenden Versuche in dieser Richtung sind in der Reichsdruckerei ausgeführt worden und haben zu ermuthigenden Ergebnissen geführt; die Frage wird jetzt weiter bearbeitet mit Unterstützung von Hrn Prof. Dr. Abbe; man hofft dazu zu gelangen, dass die Aufnahmen mit zehnfacher Objektivvergrösserung gemacht werden. Das photographische Verfahren bietet von selbst noch zwei weitere Vorzüge: man kann den Beobachter überhaupt aus dem Raume entfernen, in dem der Komparator sich befindet; er braucht den Versuch nur vorzubereiten und kann dann die am Komparator nöthigen Bewegungen ausserhalb des Beobachtungsraumes leiten; hierzu ist die Verwendung von Elektromotoren geplant. Ferner lassen sich die photographischen Platten beliebig lange aufbewahren, sodass man nöthigen Falls späterhin die Beobachtungen revidiren kann. Das photographische Verfahren soll nur für Messungen allerersten Ranges angewendet werden, für die übrigen wird der Komparator mit Mikrometermikroskopen ausgerüstet werden. — Um die geodätischen Normalstäbe zu prüfen, hat es sich als nothwendig erwiesen einen zweiten Komparator zu bauen, der nicht wie der erste für Stäbe von 1 *m*, sondern für solche von 4 *m* Länge bestimmt ist; die Träger der Stäbe sollen hier nach einem Vorschlage von

Hrn. Mittag auf eine Drehscheibe gelagert und so unter die Mikroskope geführt werden; einen ähnlichen Gedanken hat früher Hr. Prof. Dr. Pernet gehabt.

Der Redner schloss mit der Aufforderung, die D. G. möge den Komparator nach seiner Fertigstellung in den neuen Diensträumen der K. N. A. K. besichtigen; ein Modell in 1/5 nat. Grösse sei in Arbeit und werde auf die Weltausstellung in Paris gesandt werden.

In der Diskussion, die sich an den Vortrag schliesst, wird von mehreren Seiten auf die Veränderlichkeit des lichtempfindlichen Häutchens hingewiesen: der Vortragende glaubt, dass diese Schwierigkeit umgangen werden kann, wenn man jedesmal eine bekannte Skale zugleich mit den zu untersuchenden Strichen photographirt.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden gedankt hat, werden einige technische Mittheilungen gemacht. Hr. Magen spricht über das Photographiren von Maassstäben. Hr. Oehmke erinnert an den von ihm vor einigen Jahren vorgewiesenen, aus Amerika bezogenen Hammer, der als Ersatz für den Holzhammer dienen soll und aus Schweineschwarte gefertigt ist; ein solcher Hammer ist in seiner Werkstatt trotz jahrelangen und häufigen Gebrauchs noch sehr gut erhalten; es wäre von Interesse zu erfahren, ob diese Hämmer hier erhältlich sind. Hr. Seidel empfiehlt als Ersatz des Holzhammers solche aus einer Mischung von Letternmetall und Blei, Hr. Nöhden solche aus Tombak.

Der Vorsitzende bittet angesichts der sehr zahlreich bei ihm eingehenden Anfragen nach Lehrstellen um Mittheilung etwa frei werdender Plätze; er beantragt ferner, dem Vorstande für das am 21. stattfindende gesellige Zusammensein den Betrag von 100 *M.* zur Verfügung zu stellen; die Versammlung beschliesst in diesem Sinne.

Hr. G. Halle fragt, ob man es für rathsam halte, wenn ein Unternehmen ins Leben träte, das kleinere Metallstücke, wie sie der Mechaniker häufig brauche, durch Abschneiden vom ganzen Stück liefere; bisher musste man sich oft Material in grossen Stücken anschaffen, für das man zum grössten Theile keine Verwendung hatte; auch seien nicht in jeder Werkstatt die zur rohen Verarbeitung nöthigen schweren Maschinen vorhanden. Hr. Handke hält ein solches Unternehmen nicht für aussichtslos, weist aber auf das grosse pekuniäre Risiko hin, das um so erheblicher sei, als ein solches Geschäft sich nicht auf Metall allein beschränken dürfe, sondern auch Hartgummi u. a. m. in seinen Betrieb ziehen müsse. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 8. Februar 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Nach Entgegennahme des Berichtes der Kassenrevisoren wird dem Schatzmeister Herrn R. Dennert mit Dank für seine Mühewaltung Entlastung ertheilt.

Der Verein der Feinmechaniker (Gehülfenverein) hat das Reglement für den Arbeitsnachweis eingesandt. Dasselbe wird im Allgemeinen als zweckentsprechend anerkannt und Herr G. Hecheimann mit der Kontrole des Nachweises beauftragt. Bei dieser Gelegenheit wird festgestellt, dass die Probezeit neu angestellter Gehülfen 14 Tage zu betragen habe.

Es wird in die Berathung über die Einführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes für die Gesellschaft für Mechanik und Optik eingetreten. Nach Hervorhebung der einzelnen in Betracht kommenden Punkte und vorläufiger Besprechung derselben übernimmt es Herr Jean Dennert, in nächster Sitzung einen Bericht über die das Lehrlingswesen betreffenden Bestimmungen des Gesetzes zu geben.

H. K.

Prof. Dr. **O. Wiener** in Giessen ist als Nachfolger von Prof. G. Wiedemann nach Leipzig berufen worden; Hr. Prof. Braun bleibt somit in Strassburg (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1899. S. 5*). Herrn Prof. Wiedemann ist anlässlich seines Rücktritts der Rang eines Geheimen Rathes i. Kl. vom König von Sachsen verliehen worden.

Prof. Dr. **E. Arnold**, der Leiter des elektrotechnischen Instituts in Karlsruhe, hat einen Ruf an die Technische Hochschule in München erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den elektrischen Antrieb von Werkzeugmaschinen.

Von H. Longchampt.

Bull. de la Soc. Ind. de Mülhouse 68. S. 265. 1897.

(Schluss.)

Den weitaus günstigsten Wirkungsgrad gab die Uebertragung zwischen Stufenscheiben durch Riemen. Wie schon eingangs angedeutet, hatten die Stufenrillen bei den Grafenstader Versuchen Trapezquerschnitt. Denselben Querschnitt hatten auch die Riemen; ihre Breite war jedoch so gewählt, dass sie nur die beiden Seitenflächen der Rillen berührten, *nicht* aber den Grund. Der Vortheil dieser Anordnung liegt darin, dass die Reibung des Riemens durch Bewegung in einer Keilnut wesentlich erhöht wird. Bei einem *günstigsten* Keilwinkel der beiden Trapezseite wächst der Reibungskoëffizient Leder-Gusseisen auf 0,46 von 0,28

bei gewöhnlichem Riementrieb. Daraus folgt aber noch ein zweiter, wichtigerer Vortheil. Die von einem Riemen übertragene Kraft ist bekanntlich gleich der Differenz der Spannungen im ab- und auflaufenden Riemenende. Der Riemenquerschnitt muss also für die grössere der beiden Spannungen berechnet werden. Im ruhenden Riemen ist die Spannung in jedem Riemenende gleich gross. Der absolute Betrag des Druckes, mit welchem der Riemen über die Rille läuft muss so gross sein, dass zwischen Riemen und Scheiben sich ausreichende Reibung zum Mitnehmen der Scheiben ausbildet. Dieser Druck darf bei grösserem Reibungskoëffizienten — in unserem Falle bei Verwendung von Trapezriemen — *kleiner* sein. Damit wird aber auch der im Bewegungszustand auftretende grösste Spannungswerth niedriger. Wir dürfen also dem Riemen auch geringeren Querschnitt geben, als bei Verwendung des gewöhnlichen Riementriebes. Die Möglichkeit die Spannung zu verringern, hat aber unmittelbar eine Verringerung der Zapfenreibung der verbundenen Achsen zur Folge. Die erwähnte Querschnittsverringerung ist so wesentlich, dass sie die Mehrkosten für einen Riemen mit Trapezquerschnitt vermuthlich aufwiegt. Wie sich die neue Riemenform im ununterbrochenen Betrieb hält, ob sich die Trapezform nicht allmählich so deformirt, dass der Riemen schliesslich wieder hochkant oder schief auf dem Rillengrund läuft, darüber liegen noch keine Mittheilungen vor.

Unsere Quelle geht noch näher auf die Frage ein, ob jede Werkzeugmaschine einen Elektromotor erhalten solle, oder ob *ein grösserer* Motor mehrere Arbeitsmaschinen gruppenweise bedienen soll. Die letztere Antriebsweise hält sie für angezeigt, wenn es sich um den Betrieb mehrerer kleiner Maschinen handelt. Für schwere Maschinen oder solche die räumlich weit von einander stehen, wird direkter Antrieb gerathen, ebenso für den Fall, dass eine Werkstatt theilweise Nachtbetrieb führen muss.

G.

Gewerbeschule zu Freiburg i. B.

Die *Badische Gewerbeztg. 32. S. 101. 1899* theilt mit, dass die Stadt Freiburg eine Gewerbeschule errichtet, zu deren Besuch die Lehrlinge, Gesellen und Gehülfen fast aller dortigen Gewerbetreibenden bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres gesetzlich und statutarisch verpflichtet sind, wenn sie nicht bereits die vorgeschriebenen drei Klassen einer Gewerbeschule durchlaufen haben. Die Lehrmeister sind gehalten ihre Lehrlinge u. s. w. sofort beim Beginne des Arbeitsverhältnisses beim Vorstand der Gewerbeschule anzumelden, ihnen die zum Schulbesuch nöthige Zeit zu gewähren, sie zu regelmässigem Schulbesuch anzuhalten und sie in dieser Beziehung zu überwachen. An dieser Schule soll auch ein Kursus für Mechaniker eingerichtet werden; sie soll mit der Zeit überhaupt in der Ausbildung der Lehrlinge alles ersetzen, was die Werkstattausbildung nicht oder, in Folge der immer mehr sich ausbreitenden Arbeitstheilung, nicht mehr zu leisten im Stande ist.

Es ist von Interesse zu bemerken, dass auch hier den Lehrmeistern eine Verpflichtung *gesetzlich* auferlegt wird, welche die der D. G. angehörigen Werkstattinhaber in ihrem Lehrvertrage *freiwillig* bereits seit langer Zeit übernommen haben.

Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern.

Die *elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.* veranstaltet auch in diesem Jahre einen derartigen einwöchentlichen Kursus.

Der Zweck dieses Kursus besteht darin, Mechaniker, Spengler, Schlosser, Dachdecker etc., welche sich mit der Herstellung von Blitzableitern beschäftigen, in gemeinverständlicher Weise mit den wissenschaftlichen und technischen Grundsätzen bekannt zu machen, welche zur sachgemässen Herstellung dauernd zuverlässiger Blitzableiter und zur sicheren Prüfung ihrer Zuverlässigkeit unbedingt erforderlich sind. Die Kenntniss dieser Grundsätze ist um so wichtiger, als die Blitzableiter-Technik wohl in nicht allzuferner Zeit der öffentlichen Kontrole unterstellt werden wird.

Um nicht nur den Schülern der Lehranstalt, sondern in erster Linie auch selbständigen Gewerbetreibenden die Betheiligung an dem Unterrichtskursus zu ermöglichen, ist seine Dauer auf die Zeit von 6 Tagen festgesetzt.

Die Unterrichtsstunden finden Vormittags von 10 bis 12 und Nachmittags von 3 bis 5 Uhr statt; der Kursus beginnt mit Vorträgen über die theoretischen Grundsätze und schliesst mit praktischen Uebungen in Bezug auf Konstruktion, Projektirung und Ausführung von Neuanlagen sowie Untersuchung und Prüfung bestehender Einrichtungen.

Der Unterricht wird ertheilt von dem als Autorität auf dem Gebiete der Blitzableiter-Technik bekannten Physiker Herrn Dr. Nippoldt.

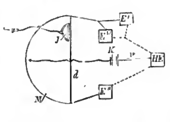
Die Vorträge werden in gemeinverständlicher Form gehalten, sodass keine wissenschaftlichen Vorkenntnisse erforderlich sind.

Zur Sicherung eines guten Erfolges wird für jeden Kursus nur eine beschränkte Anzahl von Theilnehmern aufgenommen. Das Honorar beträgt 30 *M.* und ist vor Beginn des Kursus zu entrichten.

Patentschau.

Verfahren zur Prüfung von Blitzableitern. E. Ruhstrat in Göttingen. 26. 6. 1897. Nr. 99 034. Kl. 21.

Dieses Verfahren zur Prüfung von Blitzableiteranlagen gehört zu denjenigen, bei welchen der Widerstand zwischen der zu untersuchenden Erdleitung *E''* und einer Hülfserde *HE* mit dem zwischen allen übrigen Erdleitungen *E' E'''* und derselben Hülfserde mittels Wheatstone'scher Brücke verglichen wird. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass man das zur Beobachtung dienende Telephon, welches in bekannter Weise mit einer Induktionsspule *J* verbunden ist, an die zu prüfende, die eine Diagonale *d* der Brücke bildende Ableitung anlegt, um das Aufschneiden der Leitung sowie die Verwendung von Untersuchungsmuffen zu vermeiden. In der Zeichnung bedeutet *M* den Messdraht, *K* das Element und *v* den selbstthätigen Unterbrecher.



Gewindeschneidwerkzeug mit mehreren Schneidezähnen. W. Mayer in Nürnberg. 11. 10. 1895. Nr. 98 046. Kl. 49.

Der den ersten Span nehmenden Schneidkante folgt auf nahezu einen Gewindegang eine unterbrochene oder fortlaufende Gewinderippe. Diese Gewinderippe entspricht, abgesehen von etwaiger Hinterdrehung, in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der von der ersten Schneidkante gebildeten Furche und ist so gestaltet, dass die Gewinderippen sowohl am Werkzeug als auch am Werkstück widerstandsfähig sind. Dadurch wird die Abnahme starker Späne ermöglicht. Zur guten Spanabführung fördert immer nur ein Schneidzahn Späne in jede Spannut, sodass also bei Anordnung von Spannuten, an denen mehrere Schneidzähne liegen, diese um mindestens Mutterhöhe von einander entfernt sind.

Ziehfeder. A. H. Garot in Neuchâtel. 19. 5. 1897. Nr. 99 102. Kl. 42.

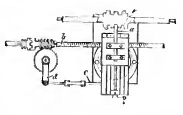
Die Erfindung betrifft eine durch Biegen und Stanzen aus Blech billig herstellbare Ziehfeder, die zugleich leicht auswechselbar sein soll. Diese Feder *a* hat die in *Fig. 1* dargestellte Form. Ihre Einstellung geschieht dadurch, dass sie bei Drehung um ihre Längsachse durch den Eingriff des am Halter befestigten Stiftes *s* in den schraubengangförmigen Schlitz *r* eine Längsverschiebung erhält, wobei der Kegel *m* die Blätter der Feder mehr oder minder auseinanderpresst.



Fig. 1. Fig. 2.

Vorrichtung zum Schneiden von Globoïdschrauben. J. Kretschmer in Lodz, Russ. Polen. 31. 12. 1897. Nr. 99 408. Kl. 49.

Die Vorrichtung gestattet das Schneiden von Globoïdschrauben auf Drehbänken. Der auf einem drehbaren Support befestigte Drehstahl *a* wird durch Vermittelung eines von der Leitspindel *b* der Drehbank bethätigten Gestänges *d c* in einem Kreisbogen mit dem Halbmesser des der zu schneidenden Schraube *s* entsprechenden Schneckenrades geführt.



Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler. E. Marckwald in Berlin. 26. 11. 1896. Nr. 99 572. Kl. 21.

Reine, stark verdünnte Butter- oder Milchsäure wird mit überschüssigem Bleioxyd unter Ausschluss anderer Zusätze angerührt und so eine aus reinem basischen Bleisalz bestehende wirksame Masse erhalten. Letztere wird sofort auf die Masseträger aufgetragen, wo sie in kürzester Frist zu einem steinharten Kuchen erstarrt.

Patentliste.

Bis zum 6. Februar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 5959. Stromleitende Verbindung zwischen Leitern 1. Klasse und festen Leitern 2. Klasse. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 8. 98.

A. 5948. Bogenlampe mit zwei Kohlenpaaren. A. G. Elektrizitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Dresden-Niedersedlitz. 15. 8. 98.

F. 10287. Gesprächszähler. M. Friedländer & A. Ewald, Berlin. 28. 10. 97.

H. 19215. Selbstkassirende Umschaltvorrichtung für Fernsprecher. F. Hirschhorn, Graz und J. Planer, Wien. 7. 9. 97.

H. 20842. Scheidewand zwischen Elektrode und Elektrolyt bei Normalelementen. R. O. Heinrich, Berlin. 24. 8. 98.

R. 12665. Befestigung für Polklemmen und dgl. an Kohlen für physikalische und technische Zwecke. G. Rotechky, Suhl i. Th. 3. 12. 98.

26. S. 12110. Vorrichtung zur Reinigung der Gasausströmungsdüse bei Bunsenbrennern. P. Landry, Merzig a. d. Saar. 24. 3. 98.

42. H. 20573. Doppelfernrohr, eingerichtet zur Verwandlung in eine Lupe. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf. 27. 6. 98.

B. 22787. Vervielfältigungsmaschine für Phonogramme. W. Jahre, Berlin. 28. 5. 98.

49. H. 21202. Parallel-Schraubstock. A. Hagedorn & Fricke, Osnabrück. 12. 11. 98.

B. 23267. Vorrichtung an Leitspindel-Drehbänken zum Einstellen der Spindelmutter beim Gewindeschneiden. P. R. Böhme, Leipzig-Plagwitz. 24. 8. 98.

67. Sch. 13709. Selbstthätige Schleifmaschine für Glasgefässe; Zus. z. Pat. 90706. Automatic Glascutting-Machine Syndicate Lim., London. 31. 5. 98.

W. 94153. Vorrichtung zum Ausschleifen der Fase an Gläsern und Linsen. J. West und H. J. W. Raphael, London. 20. 6 98.

74. S. 11699. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. 93912. Siemens & Halske, A. G., Berlin. 18. 8. 98.

80. W. 13613. Verfahren zur Herstellung eines Isolirstoffs für Bau-, elektrische und andere Zwecke. H. Wunner, Saarburg i. Lothr. 12. 1. 98.

81. D. 8250. Elektrische Kontrolvorrichtung an Wägemaschinen für pulverförmige oder körnige Substanzen. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Karlsruhe i. B. 18. 5. 97.

Ertheilungen.

21. Nr. 102283. Einrichtung zur Angabe der Zeitdauer und Anzahl von Ferngesprächen. E. Haebler, Gross-Schönau i. S. und W. A. Knobloch, Zittau i. S. 26. 2. 96.

Nr. 102284. Ladungsmelder für Sammler-Batterien. L. Strasser, Hagen i. W. 31. 7. 98.

Nr. 102336. Einrichtung zur gleichzeitigen (absatzweisen) Uebermittlung von Nachrichten nach entgegengesetzten Richtungen mittels einer einzigen Leitung. J. F. Wallmann & Co., Berlin und L. Cerebotani, München. 8. 1. 98.

Nr. 102339. Elektrischer Widerstand auf aufgereihten Blechscheiben. Elektrizitäts-A. G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 2. 9. 98.

Nr. 102494. Vorrichtung zum Typenwechsel bei Typendruck-Telegraphen. B. Hoffmann, Paris. 27. 1. 97.

Nr. 102495. Stromverbrauchs-Zeitmesser für verschiedenen Tarif. O. May, Frankfurt a. M. 7. 12. 97.

Nr. 102496. Schaltung für gemeinschaftliche Fernsprechleitungen zur Verhinderung des gleichzeitigen Anschlusses mehrerer Sprechstellen an dieselbe Leitung; Zus. z. Pat. 94790. J. H. West, Berlin. 24. 2. 98.

Nr. 102500. Einrichtung zum selbstthätigen Einklinken ausgeklinkter Meldeklappen an Fernsprechumschaltern, bei denen dieselbe Klappe als Anruf- und Schlusszeichen dient. F. M. Richter, Chemnitz. 23. 8. 98.

32. Nr. 102319. Verfahren zur Herstellung von marmorirtem Glas und marmorirten Glaswaaren. O. E. H. Hansmann, Schönau bei Unternenbrunn u. E. H. Th. Röder, Fehrenbach. S.-M. 25. 3. 98.

Nr. 102367. Glasblasmaschine, deren Klappformen mit federnden Armen versehen sind; Zus. z. Pat. 91512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, V. St. A. 16. 6. 97.

42. Nr. 102287. Schublehre; Zus. z. Pat. 101165. H. Kienast, Berlin. 5. 3. 98.

Nr. 102428. Schublehre. B. Müller, Koblenz. 8. 5. 98.

Nr. 102430. Apparat zur Feststellung der Helligkeit an Arbeitsplätzen. H. Cohn, Breslau. 27. 8. 98.

Nr. 102503. Klemmer. C. Rudolph, Pössneck i. Th. 31. 7. 98.

49. Nr. 102267. Verfahren zum Bearbeiten der Zähne von Zahnrädern. Brown & Sharpe Manufacturing Cy., Providence V. St. A. 8. 4. 98.

87. Nr. 102405. Vorrichtung an durch Druckluft betriebenen Werkzeugen zur Regelung der Schlagstärke. J. Moore, York. 12. 5. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 5. **1. März.** **1899.**

Inhalt:

H. Pieper,

Berlin W.,

Charlottenstrasse 59.

Fahrradsätze,

Gestelle,

Jacquet-Kette

ohne Nietung,

Pieper-Räder.

(239)

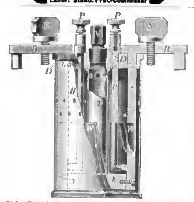
Elektrot. Institut

Neustadt i. Meckl.

f. Ingenieure, Techn., Installat.

Labor. Staatl. Prüf.-Commissar

(267)



Siehe Zeitschrift für Instrumentenkunde, Januar 1898, Seite 19—20.

(264) **Otto Wolff,**

Berlin SW., Alexandrinenstr. 14,

Präcisions-Widerstände aus Manganin

nach der Methode der Physik.-Technischen Reichsanstalt.

Normal-Widerstände, Rheostaten, Messbrücken, Kompensations-Apparate, Normal-Elemente.

Illustrirte Preisliste.



Fahrrad-material,

Zubehörtheile.

Siecke & Schultz, Berlin C.

Neue Grünstr. 25b. (269)

En gros. Gegr. 1869. **Export.**

Diamant-Werkzeuge

Gegr. 1847. jeder Art, als: Gegr. 1847.
Diamant-Stichel für Mikrometer und grobe Theilungen; **Diamanten u. Carbone** in Stahlhalter gefasst zum Abdrehen von glashartem Stahl, Schmirgel, Porzellan, Papier etc.; **Diamant-Staub** zum Schleifen und Sägen; **Glaserdiamanten** etc. empfehlen (246)
Ernst Winter & Sohn, Hamburg-Eimsbüttel.

Specialfabrik elektr. Messapparate

von

Gans & Goldschmidt,

Berlin N. 24., Auguststr. 26.



Volt-, Ampère- und Galvanometer. Rheostate. Messbrücken. Condensatoren. Normalelemente. Compensationsapparate.

Illustrirte Preisliste gratis. (2221)



(288)

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke

BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47

empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.
Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.

Interessenten für Verwerthung des Patents 97 319 betreffend (274)

„Wägemaschine

mit Stützung des Behälters während des Füllens" werden gesucht. Auskunft ertheilt **C. Kesseler, Patentbureau**, Dorotheenstrasse 32, Berlin.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 5. 1. März. 1899.

Ein Normalbarometer.

Von
Direktor **Dr. Brunn** in Gaesdonck.

Die Schwierigkeit, ein vollkommen luftleeres Barometer herzustellen, und die nicht geringere, ein gutes Barometer in luftleerem Zustande zu erhalten, lässt es wünschenswerth erscheinen, ein Barometer zu besitzen, in welchem jeden Augenblick ein möglichst vollständiges Vakuum ohne Mühe hergestellt werden kann. In der *Zeitschr. f. Instrkde. 13. S. 63. 1893* ist bereits ein solches von Weber beschrieben, welches gestattet, durch Kompression der Luft im offenen Schenkel die im Toricelli'schen Vakuum enthaltene Luft durch ein zweites Rohr auszutreiben. Die von Spiess konstruirte, einfache Quecksilberluftpumpe, deren Beschreibung ich der *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 8. S. 363. 1895* entnommen habe, legt den Gedanken nahe, das bei ihr benutzte Prinzip auf die Konstruktion eines Barometers zu übertragen. In der nebenstehenden Zeichnung ist ein solches in $^1/_{10}$ nat. Grösse abgebildet, welches ich vor einem halben Jahre anfertigen liess. Da es sich vorzüglich bewährt hat, so gebe ich hier seine Beschreibung.

F E D C B A

An das heberförmig gebogene Rohr *AB*, dessen weitere Theile bei *A* und *B* einen lichten Durchmesser von 20 *mm* haben, während der mittlere Theil nur 5 *mm* im Lichten misst, ist oben ein S-förmig gebogenes Rohr *C* von 2 *mm* innerem Durchmesser (gewöhnliches Zimmerbarometer-Rohr) in allmählichem Uebergange angeschmolzen. Dieses mündet in ein weiteres Gefäss *D*, welches wiederum durch ein dünneres Rohr mit dem offenen Schlauchrohr *E* verbunden ist und durch einen Hahn *F* abgesperrt werden kann. Durch das Schlauchrohr *E* wird der Apparat mit Hülfe eines Spiral-Gummischlauches an eine *gewöhnliche* Luftpumpe angesetzt, welche es gestattet, ein Vakuum von 10 bis 20 *mm* Barometerstand herzustellen. Um das Instrument zu füllen, wird das sorgfältig gereinigte Quecksilber in den Schenkel *A* gegossen, welcher so lang genommen ist, dass er das gesammte Quecksilber aufnehmen kann, auch wenn es noch in beiden Schenkeln gleich hoch steht. Wird nunmehr oben durch *E* die Luft ausgepumpt, soweit die Luftpumpe es gestattet, so steigt das Quecksilber zunächst bis in *B* hinein. Man schliesst darauf den Hahn *F* und neigt das Instrument; das in *B* vorhandene Quecksilber schiebt jetzt den Rest der Luft vor sich her durch das gebogene Rohr *C* in *D* hinein. Lässt man alsdann das Instrument wieder in die vertikale Lage übergehen, so trennt sich am oberen Bogen des Rohres *C* das Quecksilber und es entsteht das Toricelli'sche Vakuum, welches gegen die Luft in D durch eine im unteren Theile von C verbleibende Quecksilbersäule abgesperrt ist.

Wenn zur Füllung kein ausgekochtes und somit luftfreies Quecksilber benutzt ist, so darf man nicht erwarten, dass sich das Vakuum sogleich vollständig luftfrei halten wird. Zudem wird an den Wänden des Rohres sich noch Luft befinden, welche allmählich in das Vakuum aufsteigt. Um diesen Prozess zu beschleunigen, habe ich bei der ersten Füllung einige Vorsichtsmassregeln beobachtet. Zunächst wurde das gründlich gereinigte und bei 120° getrocknete Quecksilber in das ebenfalls gut getrocknete und etwas angewärmte Rohr mit Hülfe eines kleinen Trichters eingegossen,

der durch ein bis auf den Boden von A reichendes, in eine Spitze ausgezogenes Glasrohr verlängert worden war. Es wurde dadurch vollständig vermieden, dass sich an den Wänden des Rohres Luftblasen ansetzten. Das erste Auspumpen geschah dann möglichst langsam, sodass das Quecksilber beim Steigen Zeit hatte, die Luft vor sich herzuschieben. Als dann das Vakuum hergestellt war, wurde der Kautschuckschlauch der Luftpumpe über den oben etwas verengten Theil von *A* geschoben und hier die Luft ausgepumpt, soweit es möglich war. Dadurch gelangte etwa noch an den Wänden adhärirende oder adsorbirte Luft in das Vakuum und wurde dann leicht durch Neigen das Insruments nach *D* hinübergeschafft, zumal wenn das Zulassen der Luft in *A* möglichst langsam geschah. Dieses Verfahren wurde mehrere Male wiederholt. Zum Schlusse wurde dann der Raum bei *D* noch einmal ausgepumpt.

Das so hergestellte Barometer habe ich jetzt mehrere Monate beobachtet. In den ersten 14 Tagen kam noch ein wenig Luft in die Höhe, aber so wenig, dass ihre Spannung nicht 0,001 *mm* erreichte, wie sich leicht durch Vergleich ihres Volumens in dem Rohre *C* mit dem Inhalte des Gefässes *B* nach dem Prinzip des Mc Leod'schen Vakuummeters bestimmen liess. Später waren diese Luftbläschen so klein, dass sie sich nur mit Mühe erkennen liessen. Uebrigens kann jedes noch so kleine Luftbläschen durch Neigen des Instrumentes nach *D* geschafft werden.

Das Barometerrohr ist einfach auf einer Holzplatte befestigt, und der Stand wird für den gewöhnlichen Gebrauch mit Hülfe einer verschiebbaren Millimeterskale abgelesen. Für genauere Beobachtungen wird man sich des Kathetometers oder einer Skale mit mikroskopischer Einstellung bedienen müssen.

Schliesslich bemerke ich, dass die Glastheile des Apparates von der Firma E. Leybold's Nachfolger zu Köln in vorzüglicher Weise angefertigt wurden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Bekanntmachung.

Der Zweigverein Ilmenau hat auf Grund von § 6 Abs. 3 der Satzungen die Herren Kommerzienrath Dr. R. Küchler, Direktor A. Böttcher und Prof. Dr. H. F. Wiebe in den Vorstand des Hauptvereins entsandt; dieser besteht nunmehr aus folgenden 16 Mitgliedern:

Dr. H. Krüss, Hamburg (Adolphsbrücke 7), *Vorsitzender*.
Prof. Dr. A. Westphal, Berlin, *Stellvertreter des Vorsitzenden*.
W. Handke, Berlin (N., Lottumstr. 12), *Schatzmeister*.
Prof. Dr. Abbe, Jena.
Direktor A. Böttcher, Ilmenau.
G. Butenschön, Bahrenfeld bei Hamburg.
Rich. Dennert, Altona.
W. Haensch, Berlin.
G. Hirschmann, Berlin.
G. Kärger, Berlin.
Kommerzienrath Dr. R. Küchler, Ilmenau.
Dr. St. Lindeck, Charlottenburg.
B. Pensky, Friedenau.
L. Tesdorpf, Stuttgart.
F. v. Voigtländer, Braunschweig.
Prof. Dr. H. F. Wiebe, Charlottenburg.

Der Vorsitzende.
Dr. H. Krüss.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Am 21. v. M. fand unter äusserst zahlreicher Betheiligung das diesjährige Winterfest statt; es mochten sich etwa 120 Damen und Herren eingefunden haben. Der angekündigte Vortrag über die farbige Photographie musste ausfallen, weil Herr Arcbenhold durch einen Trauerfall verhindert war; an seiner Stelle sprach Hr. Dr. Manz über die Kaiserreise nach Palästina unter Vorführung zahlreicher Projektionsbilder.

Dr. Liznar, ao. Professor an der techn. Hochschule in Wien ist zum o. Professor der Meteorologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, ao. Professor **Dr. Koch** zum o. Professor der Mineralogie an der Universität Wien, Privatdozent der Mineralogie **Dr. Pelican** zum o. Professor an der deutschen Universität in Prag, **Dr. Bodlaender** zum o. Professor der Chemie an der Technischen Hochschule in Braunschweig ernannt worden.

Hr. Dir. **O. Jessen** hat die goldene „Medaille für Verdienst um die Gewerbe" erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

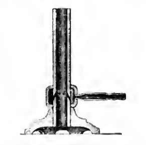
Rohrbeck-Oehmke'scher Bunsenbrenner.

D. R. G. M. 96 054.
Chem.-Ztg. 23. S. 5. 1899.

Ein zylindrisches, beiderseits offenes Rohr ist auf einen kräftigen Fuss aufgesetzt und

trägt in der Nähe dieses Fusses eine hohle Muffe, in welche die Gaszuführung mündet. Aus der Muffe gelangt das Gas durch 6 schräg nach oben gerichtete Bohrungen in das Rohr und saugt beim Aufsteigen Luft von unten her an; so entsteht eine sehr heisse und rein blaue Flamme.

Die Konstruktion vermeidet also die übliche enge Gasdüse, welche sich beim Ueberlaufen leicht verstopft und nicht ohne Weiteres reinigen lässt; die Bohrungen des Rohres hingegen können eventuell, da der Brenner leicht zerlegbar ist, durch eine Nadel gereinigt werden. Die Flamme schlägt, selbst wenn sie ganz klein ist, nicht durch.



Der Brenner lässt sich auch mit Petroleum-, Oel- oder Benzingas verwenden; man braucht in diesen Fällen nur die Luftzufuhr durch eine am unteren Ende des Rohres befindliche Scheibe zu reguliren und, wenn man hierdurch noch nicht eine blaue Flamme erhält, die Bohrungen durch einige leichte Hammerschläge zu verengern.

Die Konstruktion des Brenners rührt von Hrn. W. Oehmke her, er ist zu beziehen von Dr. H. Rohrbeck i. F. J. F. Luhme & Co. (Berlin NW., Karlstr. 24); der Preis ist im Allgemeinen niedriger als der gewöhnlicher Bunsenbrenner. *Bl.*

Das grosse Fernrohr der Weltausstellung zu Paris 1900.

La Nature 27. S. 167. 1899.

Paris wird 1900 einen neuen Rekord für Fernrohre aufstellen. Das Objektiv des Yerkes-Fernrohres in Chicago mit 100 *cm* Oeffnung und rund 20 *m* Brennweite wird hinter dem Objektiv des Pariser Fernrohres mit 125 *cm* Oeffnung und 60 *m* Brennweite weit zurückstehen. Aber auch in anderer Beziehung wird das Pariser Fernrohr hoffentlich einen Fortschritt bedeuten. Während das grösste amerikanische Rohr äquatoreal montirt ist, wird man in Paris das Rohr horizontal legen und das zu beobachtende Gestirn durch einen äquatoreal gelagerten Planspiegel (Siderostat) in das Fernrohr reflektiren. Man umgeht damit Schwierigkeiten, welche bei der äquatorealen Aufstellung eines Rohres von 60 *m* Länge vielleicht unüberwindbar wären.

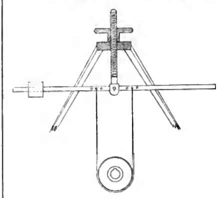
Der Planspiegel der Siderostaten hat 2 *m* Durchmesser und 0,27 *m* Dicke; er wiegt 3600 *kg*. Das Gewicht mit der Fassung beträgt 15 000 *kg*; neun Zehntel hiervon werden durch den Auftrieb der Quecksilberfüllung einer im Siderostatenfuss angeordneten Wanne aufgenommen, sodass das Uhrwerk nur 1500 *kg* Masse zu bewältigen hat. Ueber die Einzelheiten dieser Quecksilber-Entlastung schweigt unsere Quelle. Das nordsüdlich gelagerte Rohr ist am Objektivende mit einer Einrichtung versehen, durch welche nach Bedarf das gewöhnliche Objektiv mit einem photographischen vertauscht werden kann. Das Okularende mündet in einem grossen Saal, in welchem die Bilder des Fernrohres durch Projektion auf einen Vorhang gleichzeitig einer grösseren Zuschauermenge sichtbar gemacht werden. Das Instrument wird von Gautier gebaut. *G.*

Tragbares Bremsdynamometer.

Von M. Aliamet.

L'Electricien 16. S. 68. 1898.

Die beistehende Skizze veranschaulicht den Grundgedanken eines Bremsdynamometers, welches zur Bestimmung der Leistung kleiner Motoren dienen soll. Das Beiwort „tragbar“



verdient das Dynamometer insofern, als es leicht und schnell in seine einzelnen Bestandtheile zerlegt und am Ort seiner Verwendung aufgestellt werden kann. Ein — in der Skizze nur angedeutetes — kräftiges Dreifuss-Stativ wird über der Riemenscheibe des zu bremsenden Motors so aufgestellt, dass die Mittellinie des Statives senkrecht und in einer Ebene mit der Motorachse liegt. Durch ein zentrales Loch im Stativkopf lässt sich ohne Drehung um seine Achse ein kräftiger Zapfen senkrecht auf und

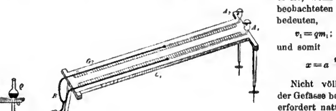
nieder bewegen, welcher an seinem unteren Ende einen zweiarmigen Hebel mit Laufgewicht trägt. Die Verbindung des Hebels mit der Riemenscheibe ist aus der Skizze ersichtlich. Die Bremsvorrichtung besteht aus einem Stück Treibriemen, dessen beide Enden durch Hanfschnüre symmetrisch am Hebel angreifen. Durch Anheben des Schraubenzapfens muss demnach die Motorachse auf die normale Tourenzahl gebremst werden; gleichzeitig verschiebt man das Laufgewicht, bis der Hebel horizontal steht. Zur Erkennung der Gleichgewichtslage muss natürlich irgend eine Indexvorrichtung am Waagebalken angebracht sein. Die Berechnung der Motorleistung erfolgt wie bei Prony's Zaum. *G.*

Ueber eine neue Art von Volumenometern.

Von A. Oberbeck.
Wied. Ann. 67. S. 209. 1899.

Das Instrument beruht auf dem Prinzip des von Paalzow angegebenen Volumenometers; der Konstruktion liegt folgende Idee zu Grunde:

Man denke sich zwei verschiedene Räume, welche anfänglich mit Luft von Atmosphärendruck erfüllt sind, vergrössert, sodass in beiden der Druck sinkt.



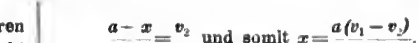
Bezeichnet man die ursprünglichen Volumina mit a_1 und a_2, die Zusatzvolumina mit v_1 und v_2, den Atmosphärendruck mit p und den Druck, welchen man bei der einen bezw. anderen Volumenvergrösserung in den beiden Räumen erhält, mit p_1 und p_2, so ist

$$p_1 = \frac{a_1 p}{a_1 + v_1}; \qquad p_2 = \frac{a_2 p}{a_2 + v_2}.$$

Richtet man es so ein, dass $p_1 = p_2$ ist, so wird

$$\frac{a_1}{v_1} = \frac{a_2}{v_2}.$$

Nimmt man weiter an, dass die beiden ursprünglich gleich grossen Volumina dadurch ungleich gemacht sind, dass in einer ein Körper vom Rauminhalt x eingeführt ist, dass also $a_1 = a$; $a_2 = a - x$ wird, so ist



$$\frac{a - x}{a} = \frac{v_2}{v_1} \text{ und somit } x = \frac{a(v_1 - v_2)}{v_1}.$$

Zur Verwirklichung dieser Idee hat der Verfasser den nebenstehenden Apparat konstruirt.

Auf einem von drei mit Stellschrauben versehenen Füssen getragenen Brett sind zwei Glasrohre G_1 und G_2 in paralleler Lage befestigt, welche rechts in die Gefässe A_1 und A_2 münden. Letztere sind oben mit abgeschliffenen Rändern versehen und können durch Glasplatten mit Hülfe von etwas Fett luftdicht verschlossen werden. Auf der anderen Seite biegen die Glasrohre nach unten um und vereinigen sich in B, wo ein weiteres Glasrohr BC angeschmolzen ist. Von demselben führt ein Kautschukschlauch nach dem Quecksilberreservoir Q, welches in der Höhe beliebig verstellbar ist. Neben den Glasrohren sind in Millimeter getheilte Skalen angebracht.

Gleichheit der Gefässe A_1 und A_2, sowie der Rohre G_1 und G_2 vorausgesetzt, lässt man das Quecksilber zunächst beiderseits bis an die rechts gelegenen Nullpunkte der Skalen treten, führt dann den Körper, dessen Volumen x bestimmt werden soll, in A_1 oder A_2 ein, und verschliesst beide Gefässe. Senkt man jetzt das Quecksilberreservoir Q, so tritt der Quecksilberfaden sowohl in G_1 wie in G_2 zurück und es ist, wenn m_1 und m_2 die beobachteten Skalentheile bedeuten,

$$v_1 = q m_1; \qquad v_2 = q m_2$$

und somit

$$x = a \frac{m_1 - m_2}{m_1}.$$

Nicht völlige Gleichheit der Gefässe bezw. der Röhren erfordert natürlich die Einführung besonderer Korrektionsgrössen.

Der Verfasser theilt einige mit dem beschriebenen Instrument gefundene spezifische Gewichte mit. So erhielt er für Kork die Werthe 0,139; 0,138; 0,136; für grobe Korkfeile dagegen erheblich grössere Werthe: 0,718 und 0,732.

Für Klebwachs ergab sich das spezifische Gewicht 0,963 und für Krystalle von Kupfersulfat 2,20.

Die Empfindlichkeit des Apparates ist nach den Angaben des Verfassers 3- bis 4-mal so gross, als bei dem Paalzow'schen Volumenometer, und kann noch gesteigert werden.

Schl.

Ein neuer Schraubstock.

Metallarbeiter 25. S. 61. 1899.

Die Firma Emil Köhler in Barmen bringt einen Parallelschraubstock in den Handel, bei welchem die Vorderbacke feststeht und die Hinterbacke beweglich ist. Die die Vorderbacke tragende, auf den Werktisch aufzuschraubende Grundplatte ist durch eine kräftige Rippe verstärkt und hat links einen Vorsprung, rechts einen Ausschnitt. Kurze Arbeitsstücke, welche gekernt oder genietet werden sollen, finden auf ersterem einen Stützpunkt, während der Ausschnitt gestattet, lange Arbeitsstücke in der Mitte der Backen festzuspannen, wodurch das Verspannen des Schraubstockes verhütet und seine Dauer erhöht wird. *S.*

Galvanische Rostbeseitigung.

Fachzeit. f. Blechind. und Install. 5. S. 49. 1898.

Die Gegenstände werden mit einem durch Eisendraht befestigten Stück Zink gut leitend verbunden und mit diesem in Wasser gebracht, welches etwas Schwefelsäure enthält. Der Rost verschwindet nach einer gewissen Zeit; die Einwirkung hängt von der Dicke der Rostschicht ab und kann bis zu einer Woche dauern. In diesem Falle muss nach einiger Zeit die aufgebrauchte Schwefelsäure durch Nachgiessen wieder ersetzt werden.

Durch dieses Verfahren wird das Eisen selbst nicht im Mindesten angegriffen, es erhält vielmehr eine dunkelgraue bis schwarze Färbung. Zur Verhütung des Nachrostens muss es gut abgespült und nach dem Trocknen eingeölt werden. *S.*

Neues Isolirmaterial.

Stabilit und Resistan.

Metallarbeiter 24. S. 742. 1898.

Die gebräuchlichen Isolirmittel lassen sich in drei Klassen unterscheiden, nämlich:

1. Faserstoffe, z. B. Fiber und Pressspan. Diese besitzen zwar in trockenem Zustand ausreichende Isolirfähigkeit und Durchschlagsfestigkeit, sind aber sehr hygroskopisch.

2. Erdige Mineralien, Silikate u. dergl. in Pulverform, die durch ein Bindemittel Konsistenz erhalten. Dieses pflegt aber schon bei verhältnissmässig niederen Temperaturen zu erweichen.

3. Harze. Diese ergeben selbst nach sorgfältiger Bearbeitung in elektrischer Beziehung nur mittelmässige Resultate und sind leicht entzündlich.

Diese Uebelstände haben die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft veranlasst, zwei neue Isolirmittel, Stabilit und Resistan, herzustellen, die in Bezug auf elektrischen und mechanischen Widerstand, sowie Feuer- und Wasserbeständigkeit vollauf genügen. Der allgemeinen Einführung des Stabilits steht zunächst der verhältnissmässig hohe Preis entgegen, das Resistan dürfte indessen bald den Markt beherrschen.

Ueber die Eigenschaften der beiden Stoffe schreibt die genannte Gesellschaft:

„Die mechanische Festigkeit des Resistans ist der des Stabilits gleich, nämlich 2,8 *kg* auf das Quadratmillimeter, desgleichen der Durchschlagswiderstand, der 10 000 bis 15 000 *Volt* bei 1 *mm* starken Platten beträgt. Der spezifische Widerstand ist dagegen nur halb so gross, als der des Stabilits und beträgt etwa 100 Millionen Megohm pro *ccm*. Immerhin ist dieses Materini ohne Bedenken für fast alle Zwecke der Elektrotechnik verwendbar."

Stabilit wird in rother, Resistan dagegen in grauer Farbe hergestellt. Beide Stoffe lassen sich ebenso verarbeiten wie Hartgummi oder Fiber. Beim Gewindeschneiden muss der Bohrer dreischneidig und gut ausgehöhlt sein, damit sich die Späne leicht entfernen lassen. Die Geschwindigkeit der Maschinen, auf welchen das Material bearbeitet wird, darf nicht grösser sein, als bei der Bearbeitung von Stahl. *S.*

Eine **Industrie- und Gewerbeausstellung für Rheinland und Westfalen** soll i. J. 1902 in Düsseldorf stattfinden; der Wirthschaftliche Verein für Rheinland und Westfalen sowie der Verein deutscher Eisenhüttenleute haben einen vorbereitenden Ausschuss niedergesetzt, welcher die Fragen der finanziellen Unterlage und der Wahl des Ausstellungsplatzes bereits im wesentlichen gelöst hat.

Die Fabrik von Prof. Dr. **H. Aron** ist in eine Genossenschaft mit beschränkter Haftung verwandelt worden.

Bücherschau.

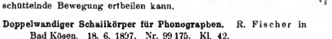
R. Köhler, Das Aluminium, seine Darstellung, Eigenschaften, Verwendbarkeit und Verwendung. 2. Aufl. 8°. 71 S. Altenburg 1898, Schnuphase'sche Hofbuchhandlung. Broch. 1,50 *M.*

Das Buch kann mit Rücksicht auf seine Klarheit und Vollständigkeit unseren Lesern bestens empfohlen werden. Besonders ausführlich sind die Versuche wiedergegeben, welche sich auf die Haltbarkeit des Aluminiums bei Verwendung zu Gebrauchsgegenständen beziehen. Die eigenen Versuche, welche der Verf. zur Klärung dieser Frage vorgenommen hat, sind gleichfalls mitgetheilt. *G.*

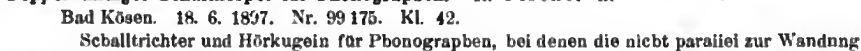
Patentschau.

Körnermikrophon, bei welchem der Füllmasse eine schüttelnde Bewegung ertheilt wird. C. J. Schwarze in Adrian, Mich. V. St. A. Nr. 96332. 25. 8. 1896 Kl. 21.

Vor der Schallplatte *a* des Mikrophons *b* ist der Eisenkern *c* mit seinen Induktionsspulen *d* und *e* derart angeordnet, dass der Eisenkern bei der Erregung der Induktionsspulen auf die Schallplatte *a* einwirken und der Füllmasse des Mikrophons eine schüttelnde Bewegung ertheilen kann.



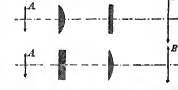
Doppelwandiger Schallkörper für Phonographen. R. Fischer in Bad Kösen. 18. 6. 1897. Nr. 99175. Kl. 42.



Schalltrichter und Hörkugeln für Phonographen, bei denen die nicht parallel zur Wandung verlaufenden Schallwellen ein Vibriren und Mittönen der Wandungen selbst verursachen würden, werden aus einem inneren und einem äusseren Mantel gebildet, zwischen denen sich Flüssigkeit oder Luft befindet, um eine Verminderung (Dämpfung) der Nebengeräusche herbeizuführen und dadurch reinere Schallwirkungen zu erhalten.

Anamorphotisches Linsensystem. C. Zeiss in Jena. 30. 11. 1897. Nr. 99722. Kl. 42.

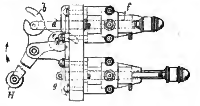
Diese Vorrichtung soll die Aufgabe lösen, ein Objekt so abzubilden, dass allen Punkten des Objektes scharfe Bildpunkte entsprechen, zugleich aber die lineare Vergrösserung in zwei zu einander senkrechten Durchmessern der Bildebene verschieden ist. Diese Abbildung kann geschehen durch zentrirte Zylinderlinsen allein oder durch sphärische Systeme, die mit zentrirten Zylinderlinsen oder mit solchen Prismenkombinationen verbunden sind, deren Hauptschnitt die Systemachse enthält. Die einfachste Lösung bildet die in der Figur durch zwei zu einander senkrechte Schnitte schematisch dargestellte Verbindung zweier Zylinderlinsen, deren Achsen einander senkrecht kreuzen. *A* bedeutet dabei das Objekt, *B B* die Bilder von *A* in den beiden Hauptschnitten.



Für die Abbildung kann bei dem patentirten anamorphotischen System reelle virtuelle Strahlenvereinigung gefordert werden. Es können also Systeme für Projektionszwecke wie auch solche Systeme hergestellt werden, die der Wirkungsweise einer Lupe oder eines Fernrohres entsprechen.

Elektrischer Doppelschalter zum abwechselnden Oeffnen und Schliessen zweier Stromkreise. R. Belfield in London. 19. 2. 1898. Nr. 99600. Kl. 21.

Dieser Doppelschalter zum abwechselnden Oeffnen und Schliessen zweier Stromkreise mit *einer* Bewegung ist dadurch gekennzeichnet, dass durch die Bewegung des Handhebels *H* zwei an seinem anderen Ende befindliche Kuppelungen *b* und *c* in der Weise in Thätigkeit treten, dass zuerst durch die eine Kuppelung *b* der Metallschieber *d* des einen Ausschalters *f* herausgeschoben, dann der Metallschieber *g* des anderen mit dem Hebel gekuppelt, gleichzeitig aber der des ersten entkuppelt und schliesslich der Metallschieber *g* des zweiten hineingeschoben wird.



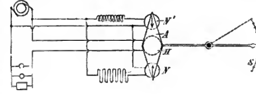
Drehbank mit drehbarem Werkzeugkopf. Leipziger Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. W. von Pittler A. G. in Leipzig-Gohlis. 7. 1. 1896. Nr. 98475. Kl. 49.

Der Werkzeugkopf kann um eine zur Spindel parallele Achse gedreht werden, während Spindel und Werkzeugkopf eine achsiale Relativverschiebung gegen einander ausführen können. Ein bestimmtes Werkzeug des Werkzeugkopfes kann unter Benutzung eines ausschaltbaren Stellriegels oder einer Stellklinke in die Arbeitslage eingestellt oder der Werkzeugkopf kann ohne Stellriegel oder Klinke behufs Verrichtung von Bohr- oder Dreharbeiten gehandhabt werden.

Dies hat den Zweck, in unmittelbarer Arbeitsfolge einzelne der am Werkzeugkopf angebrachten Werkzeuge lediglich durch Verschiebung des Werkzeugkopfes oder der Spindel, andere Werkzeuge aber unter Verdrehung des Werkzeugkopfes oder unter Verdrehung derselben und gleichzeitiger Verschiebung der Spindel oder des Werkzeugkopfes wirken zu lassen.

Phasenmessgeräth nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. 30. 11. 1897. Nr. 99837. Kl. 21.

Auf ein oder mehrere beweglich auf einer Achse befestigte Metallstücke von abnehmendem Querschnitt *A* wirken eine oder mehrere Hauptstromspulen *H* und zwei Nebenschlussspulen *N* und *N'* drehend ein. Der Stromkreis der einen Nebenschlussspule besitzt eine sehr grosse, der der anderen eine sehr kleine Selbstinduktion; ihre Felder sind daher um annähernd 90° gegen einander verschoben, und die Spulen sind so gewickelt, dass die eine in der einen, die andere in der anderen Richtung ein Drehmoment ausübt. Dabei nehmen die Metallstücke *A* unter der ausschliesslichen Wirkung dieser elektrischen Kräfte eine nur von der Phasenverschiebung zwischen dem in der oder den Hauptstromspulen fliessenden Strom und der die Nebenschlussspulen speisenden Spannung abhängige Gleichgewichtslage ein.



Kurvenmesser für Landkarten. Bonnefol & Cie. in Paris. 11. 2. 1898. Nr. 99793. Kl. 42.

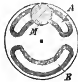
Die Bewegung des Spurrädchens, das auf der zu messenden Linie der Karte abzurollen ist, wird durch Reibrollen übertragen, von denen die eine eine kegelförmige oder irgend eine andere zu veränderlicher Uebersetzung gut geeignete Gestalt hat und die gegen einander derart verstellbar sind, dass die Uebersetzung vom Spurrädchen zum Zeiger dem jeweiligen Kartenmaassstab angepasst werden kann.

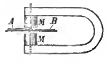
Elektrisches Messgeräth mit ringförmigen Magnetpolen. Westinghouse Electric Cy. Lim. in London. 5. 10. 1897. Nr. 99834. Kl. 21.

Zur Abwehr äusserer Störungen und zur Erzielung eines gleichmässigen Feldes wird ein konzentrisch zu den ringförmigen, über einander liegenden Polstücken angebrachter ringförmiger Schutzmantel aus magnetischem Material angeordnet. An einem Arm, der diametral zu der beweglichen Spule gelegen ist, wird ferner ein in sich geschlossener Ring in der Weise angebracht, dass er um das Polstück von entgegengesetzter Polarität schwingt, zum Zwecke der Ausbalanzirung und Dämpfung des Instrumentes.

Direkt zeigender Widerstandsmesser. Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. 5. 3. 1898. Nr. 99839. Kl. 21. (2. Zus. z. Pat. Nr. 75503 vom 23. 12. 1893 und 1. Zus. z. Pat. Nr. 92490.)

Die beiden ihrer Grösse nach von der Lage des beweglichen Systems abhängigen Drehmomente werden erzeugt durch ein festes, mehr oder weniger homogenes Feld *M* von geringer Ausdehnung, welches in Wechselwirkung tritt mit relativ grossen, dagegen beweglichen Stromspulen *A B*, die nach und nach in dieses feste Feld ein- bezw. aus demselben heraustreten.





Phonograph mit verschwenkbar gelagertem Sprach- oder Höhrrohr. E. N. Dickerson und G. Bettini in New-York. 26. 8. 1897. Nr. 99194. Kl. 42.

Dieser Phonograph ist dadurch gekennzeichnet, dass das Sprach- bezw. Hörrohr in vertikaler Richtung freispielend gelagert ist und die Feder, welche den Griffel gegen die Zeichenwalze drückt, in der Schwingungsachse des Sprach- bezw. Hörrohres liegt. Durch diese Einrichtung wird bezweckt, den Griffel beim Verzeichnen oder Wiedergeben des Schalles freispielend und ohne Veränderung der Federkraft durch Torsion jener Feder über die Walze zu führen.

Verfahren zum Schweissen von Aluminium mittels Aluminiums. F. George in Brüssel. 6. 7. 1897. Nr. 98 943. Kl. 49.

Die zu schweissenden Stücke werden in ein Bad, bestehend aus einem Theile Kochsalz und zwei Theilen Terpentinöl, bezw. zwei Theilen eines Mineralöles oder überhaupt kohlenstoffhaltigen Körpers getaucht, dann mit Borax eingepudert und endlich durch dazwischen gegossenes Aluminium mit einander verbunden.

Patentliste.

Bis zum 20. Februar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 23 031. Elektrizitätszähler mit auf dem Gangunterschiede zweier Horizontalpendel beruhender Verbrauchsanzeige. E. Bergmann, Berlin. 16. 7. 98.

Z. 2583. Einrichtung zum Telegraphiren mittels Lichtstrahlen von geringer Wellenlänge. K. Zickler, Brünn. 4. 6. 98.

A. 5772. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm. 6. 5. 98.

C. 7517. Elektrische Widerstände; Zus. z. Pat. 85 262. Chemisch-elektrische Fabrik Prometheus G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 30. 4. 98.

C. 7882. Verschluss für galvanische Elemente. Columbus, Elektrizitätsgesellschaft G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 17. 11. 98.

H. 21 322. Hitzdrahtmessgeräth; 2. Zus. z. Pat. 63 219. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 8. 12. 98.

C. 7476. Vorrichtung zum selbstthätigen Einstellen des Gleitkontaktes einer Wheatstone'schen Brücke. J. L. Callendar, Montreal, Quebec, Canada. 12. 4. 98.

42. H. 20 299. Tetraëdersystem für optische Zwecke. H. L. Huet, Paris. 25. 4. 98.

C. 7615. Selbstthätige Waage. P. B. Clarke, New-York, V. St. A. 18. 6. 98.

P. 10 066. Versteiftes Metallbandmaass. W. Petit, Berlin. 17. 9. 98.

V. 3126. Quecksilberwaage. G. Vitulli-Montarulli, Bari, Puglia. 8. 2. 98.

V. 3198. Vorrichtung zum Aufsuchen und Markiren derjenigen Punkte, in denen die Oberfläche eines mit Röntgenstrahlen durchleuchteten Körpers von den durch einen bestimmten Punkt im Innern des Körpers gehenden Strahlen getroffen wird. Voltohm, Elektrizitäts-Gesellschaft A. G., München. 7. 4. 98.

W. 13 903. Wärmeregelungsvorrichtung mit Membrankolben. L. Hormsdorf und R. Weiske, Chemnitz. 2. 4. 98.

47. F. 10 875. Ein mit Metallseele der durch Pat. Nr. 83 341 geschützten Art versehenes biegsames Rohr. S. Frank, Frankfurt a. M. 13. 5. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 102 587. Verfahren zur Erzeugung eines gegen die Spannung des Magnetisirungsstromes um 90° oder mehr in seiner Phase verschobenen Magnetfeldes. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 16. 5. 97.

Nr. 102 588. Vielfachschaltung für Schleifenleitungen. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 3. 8. 97.

Nr. 102 795. Apparat zum Registriren der Isolationsschwankungen elektrischer Leitungen nach der Nebenschlussmethode. M. Travailleur, Brüssel. 31. 7. 97.

Nr. 102 797. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. C. Petersen, Kopenhagen. 26. 6. 98.

32. Nr. 102 674. Glasschmelz- und Arbeitsanlage. G. Richter, Dresden. 27. 3. 98.

Nr. 102 753. Glasblasmaschine. H. J. Colburn u. M. J. Owens, Toledo, V. St. A. 24. 11. 97.

Nr. 102 845. Maschine zum Pressen und Blasen von Glasgegenständen. Ch. E. Blue jr., Wheeling, V. St. A. 16. 6. 97.

42. Nr. 102 597. Maassstabkappen-Befestigung. C. Bube, Hannover. 21. 12. 97.

Nr. 102 714. Maassstabkappen-Befestigung; Zus. z. Pat. 102 597. C. Bube, Hannover. 7. 7. 98.

Nr. 102 599. Rechenschieber. J. G. D. Mack, Madison, Wisc., V. St. A. 28. 6. 98.

Nr. 102 664. Tragbarer Takt- und Schrittmesser. J. Bössenroth, Berlin. 28. 7. 98.

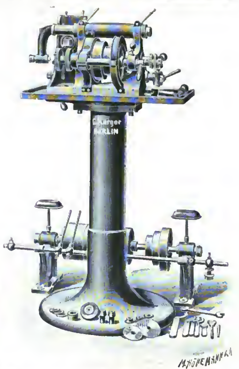
Nr. 102 800. Maximum-Thermometer. G. W. Simpson, London. 16. 9. 98.

74. Nr. 102 607. Fernübertragung für Zeigerinstrumente mit durch Motor bewegtem Gegenzeiger. J. Richard, Paris. 18. 5. 97.

Nr. 102 803. Vorrichtung zum Anzeigen des Warmlaufens von in entfernt liegenden Räumen befindlichen Wellenlagern u. dgl. und zur Ermittelung des Grades der Erwärmung. E. Mengel, Gera-Reuss. 2. 4. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.





Doppelte Schrauben-Schlitz- und Fräs-Maschine No. 2 Maschine No. ((Chiffre KSF2). (194)

Bei Begründung ein korrekten Bunden versehen lassen. Das Spannen geschieht in
Schrauben selbst herstellen geringste Beschädigung des Gewindes, doch ist zu jeder Bolzen-
bei welcher der Stahldorn (Für ganz kleine Schrauhen bleibt die früher beschriebene Ein-
Vorlageschlitten statt der shalb auch die abgebildete Maschine KSF1 ausser mit dem
Zur Aufnahme der Schraub ener Einrichtung versehen ist, die auf dem Bild, dem Spann-
Vierkante angefräst werde
dem Vorlageschlitten wird - und Sechskantköpfe an den kleinsten Messing- oder Eisen-
sicher geführt wird. Durc messer dient die wesentlich **kräftigere Maschine No. 2** (KSF2)
kantschrauben anfräsen. I nsichten abgebildet ist Die **Maschinen No. 1 und 2** werden so-
6 mm , an Messingschrau -Material hergestellten Schrauben verwendet, als auch besonders
köpfen sich nicht mehr au rgestellten Schrauben, bei welchen korrekte Bunde unter den
wie sie die **Einfache Schraub** 2 ist kräftig genug, um Vier- und Sechskante fräsen zu können,
auf Säule montirt, darstellt. en Gewindedurchmesser entspricht, doch reicht die Spannvor-
Die **Doppelte Schlitz-** Durchmesser aufzunehmen. Der schwereren Arbeit wegen wird
Wechseln der Werkzeuge, cht mehr mittelst einfachem Handhebel, sondern mittelst Zahn-
und Eisenschrauben, **bis** 1/ sdornführung wird nur ausnahmsweise, bei besonders schweren
auch zu **Drehbänken** der b nicht gleichzeitig auf beiden Seiten gearbeitet werden, weil die
fest eingespannte Schraub das Deckenvorgelege mit Rechts- und Linksgang versehen ist.

G. Kä erbehof", Krautstrasse 52.

A. Robert Kahl, Fr
Glas-Instrumenten u. T

liefert sämmtliche Messgeräte
Mens., Büretten etc., Prä
geneglüser. Ferner Senk
sowie alle Sorten Therm
billigsten Pr
Muster stehen zu Diensten.

kum Mittweida.
— Königreich Sachsen. —
che Lehranstalt für Elektro-
Maschinentechnik.
etc. kostenlos durch das Sekretariat. (265)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 6. 15. März. 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik und Optik gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker und Optiker.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei	3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 6. **15. März.** **1899.**

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik ist im Besitze einer grossen Zahl von Berichten, welche den Handel mit Erzeugnissen der Mechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie in den verschiedensten Ländern betreffen. Die Verfasser sind in dem Lande, über das sie sprechen, ansässig und mit den dortigen Verhältnissen genau vertraut; eine Veröffentlichung der wesentlichsten Angaben aus diesen Berichten erscheint somit geeignet, die Ausdehnung unseres Exportes zu fördern und die heimische Industrie gegenüber ihren Konkurrenten zu kräftigen. Daher sollen fortan solche Mittheilungen in zwangloser Folge an dieser Stelle gegeben werden.

Wenn im Folgenden tadelnde Bemerkungen einen verhältnissmässig grossen Raum einnehmen werden, so liegt das an dem Zweck der Berichte; denn gerade dasjenige, was man in fremden Ländern unserer Industrie zum Vorwurfe macht, hindert ja die Ausdehnung des Exports; die Kenntniss solcher Vorwürfe ist darum von der grössten Wichtigkeit für die Gewerbetreibenden. Der Fachmann wird bald einsehen, dass es sich in sehr vielen Fällen um Vorurtheile handelt; um so leichter wird es fallen diejenigen Kreise, um deren Kundschaft man sich bewirbt, eines Besseren zu belehren und sie zu Abnehmern deutscher Erzeugnisse zu machen

Afrika.

1. Kapland.

Der hauptsächlichste Konkurrent Deutschlands ist England. Dies hat zunächst seinen Grund darin, dass die Regierung naturgemäss ihre Bestellungen möglichst im Mutterlande macht, ferner aber auch darin, dass, z. B. bei photographischen Artikeln, nur Gegenstände nach englischem Maasse angewendet werden. Ferner besteht Bedarf für Alkoholometer, jedoch nur für sog. Sikes-Hydrometer, welche durchweg aus England bezogen werden; auch Thermo- und Barometer werden, wahrscheinlich aus ähnlichen Gründen, zum grössten Theile aus England eingeführt. Einer Ausdehnung des deutschen Imports steht ferner der Umstand entgegen, dass unsere Werkstätten sich in der Regel bedeutend längere Lieferfristen ausbedingen als die englischen, und dass sie nicht genügend Kataloge in englischer Sprache veröffentlichen; „manche derselben sind in fehlerhaften, kaum verständlichen Englisch abgefasst, als mustergültig ist die englische Ausgabe des Katalogs einer Firma in Jena zu bezeichnen.“ Auch über unzweckmässige Verpackung wird geklagt; ferner ist man unzufrieden damit, dass in vielen Fällen Bezahlung vor Ausführung der Bestellung verlangt wird.

Die deutsche Feinmechanik könnte hier bei dem vollständigen Mangel einer inländischen Produktion ihren Absatz erheblich vergrössern, da über ihre Qualität ihrer Erzeugnisse die günstigste Meinung herrscht und Kapland ein sehr kaufkräftiges Gebiet ist; so giebt z. B. das *South African College* in Kapstadt allein 20000 *M.* im Jahre für Neuanschaffungen aus und von derartigen Instituten giebt es dort mehrere. Als bestes Mittel zur Erreichung dieses Zieles wird empfohlen, eine geeignete Persönlichkeit als Vertreter zu bestellen und ein Musterlager in Kapstadt einzurichten.

2. Südafrikanische Republik.

Auch hier besteht ein bedeutender und andauernder Bedarf an Erzeugnissen der Mechanik und Optik, der zum grössten Theile aus England und Amerika gedeckt wird; vornehmlich sind es der hochentwickelte Bergbau und die damit in Verbindung stehenden

Industrieen, welche Vermessungsinstrumente, Barometer, Thermometer, Araeometer und Alkoholometer, Waagen, elektrische Instrumente, photographische Artikel, Induktionsapparate, Zeicheninstrumente und chemische Apparate brauchen. Dem deutschen Import steht entgegen, dass viele Beamte in den Bergwerken Amerikaner sind, jedoch liesse sich trotzdem ein ausgedehnter Bezug aus Deutschland ermöglichen. Es kommen nur Instrumente von erster Qualität in Frage; diese müssen zudem den dortigen Transportverhältnissen angepasst sein; sie müssen z. B. so verpackt sein, dass sie nicht leiden, wenn auch der Kasten auf dem Kopfe steht oder auf der Seite liegt; sie sollen, entsprechend dem amerikanischen Brauche, nur für einen einzigen Zweck bestimmt, somit möglichst einfach und stark konstruirt sein. Auch hier wird ein stehendes Verkaufs- oder wenigstens Musterlager in Johannesburg vorgeschlagen.

Amerika.

1. Kanada.

Soweit die etwas mangelhafte Statistik der Zollbehörden erkennen lässt, steht der Import aus Deutschland erst an dritter Stelle, er wird von dem aus England und den Vereinigten Staaten übertroffen, bei den optischen Instrumenten sogar von dem aus Frankreich. Dabei ist allerdings zu bemerken, dass vielfach deutsche Erzeugnisse von England oder den Vereinigten Staaten eingeführt und somit in der Statistik als englische und amerikanische gezählt werden. Dieser Umweg wird von den Importeuren als Uebelstand empfunden, sie haben wiederholt den Wunsch geäussert, mit deutschen Firmen in unmittelbarer Verbindung treten zu können; dies läge nicht nur im Interesse des kanadischen Kaufmanns, der dabei die Kosten des Zwischenhandels sparen würde, sondern auch des deutschen Fabrikanten, der den Importeur auf viele Erzeugnisse hinweisen könnte, für deren Bezug Deutschland bisher noch nicht in Frage kam. Ein erheblicher Theil des Imports erfolgt jedoch von den wissenschaftlichen Instituten unter Vermeidung des Zwischenhändlers, weil auf diese Weise der Eingangszoll erspart wird. Wenn auch bei den Universitätslehrern die deutsche Präzisionsmechanik, besonders in Folge der Chicagoer Ausstellung, in bestem Rufe steht, so würde es sich doch empfehlen, die dortigen Institute mehr als bisher durch Preisverzeichnisse u. s. w. zu informiren; auch Beschreibungen in deutschen Zeitschriften, welche dort gelesen werden, sind zweckmässig; unser Gewährsmann erwähnt z. B., dass das einzige astronomische Instrument deutschen Ursprungs, welches sich in Kanada befindet, in Folge einer Beschreibung in der Zeitschrift für Instrumentenkunde bestellt worden ist. Von Universitäten kommen in Betracht:

1. *Mc. Gill College and University* in Montreal (Medizin, Physik)
2. *University of Toronto* in Toronto, Ont. „ „
2. *Université Laval* in Quebec „ „
4. *Queen's College and University* in Kingston Ont. „ „ (auch Astronomie)
5. *Dalhousie College an University* in Halifax, N. J. (Physik)
6. *University of Manitoba* in Winnipeg „
7. *Gouvernement Observatory* in Toronto, Ont. (Astronomie)
8. *Toronto Practical School of Science* in Queens Park Toronto (Physik).

Wenn auch Kataloge in deutscher Sprache verstanden werden, so ist es doch zweckmässiger, gute englische Uebersetzungen zu versenden, die Abmessungen und Gewichte in englischen Maassen und die Preise in Pfund- oder Dollarwährung anzugeben.

Süd- und Mittel-Amerika.

Im Allgemeinen ist hier der Bedarf nicht sehr beträchtlich und das deutsche Fabrikat bereits in erheblichem Umfange eingeführt; jedoch liesse sich der Absatz noch in einzelnen Ländern erweitern durch reichlichere Versendung von illustrirten Preisverzeichnissen in der Landessprache (Spanisch), so in Guatemala, Ecuador und Peru. In Brasilien und Mexico liesse sich die Einfuhr von optischen Gegenständen vergrössern; im letztgenannten Lande beherrschen z. B. noch die Vereinigten Staaten mit Bezug auf diesen Artikel den Markt, weil ihre Fabriken sämmtlich nach den gleichen Abmessungen arbeiten, was bei den deutschen nicht der Fall ist. In Chile (Concepcion) könnte eine gute deutsche Firma nachgewiesen werden, die den Vertrieb von Erzeugnissen der Mechanik und Optik in die Hand nehmen würde. In Argentinien wird als

besonders gesuchter Artikel eine leicht transportable Getreidewaage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes hervorgehoben.

Australien.

In sämmtlichen Staaten (Queensland, Neu Süd-Wales, Süd- und West-Australien, sowie Neu-Seeland) sind die englischen und nordamerikanischen Erzeugnisse besser eingeführt als die deutschen. Dies liegt einerseits daran, dass in Folge der geschichtlichen Entwickelung die Geschäftsverbindung mit diesen Ländern überhaupt sehr lebhaft ist, während demgegenüber von Deutschland aus nicht in genügendem Maasse durch Preisverzeichnisse (natürlich in englischer Sprache) und Anzeigen in den Zeitungen, eventuell auch durch besondere Vertreter dafür gesorgt wird, dass unsere Erzeugnisse bekannt werden; alsdann könnte auch für denjenigen Theil der Einfuhr, der bis jetzt als englisches Produkt durch Londoner Häuser von Deutschland aus erfolgt, direkter Bezug erreicht werden. Ferner steht der deutschen Waare der Umstand entgegen, dass, wie in Süd-Afrika, in Australien das englische Maasssystem gilt; so z. B. bei Thermometern, für welche Fahrenheit-Skale und Attest des Kew-Observatory verlangt wird; es ist wahrscheinlich dort nicht bekannt, dass auch die deutschen Behörden für den Export bestimmte Thermometer nach Fahrenheit-Skale prüfen und beglaubigen. Die in Betracht kommenden Länder sind bekanntlich in fortschreitender Entwickelung begriffen und recht aufnahmefähig u. a. auch für photographische Liebhaberapparate; da eine einheimische Industrie auf dem Gebiete der Mechanik fehlt, so ist der Import bedeutend, er beläuft sich selbst in Neu-Seeland auf etwa 300 000 *M.* im Jahre.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:
Hr. Edwart Richter, Techniker, Jena.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 7. März 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. W. Handke führt einen in Frankreich hergestellten grossen sog. *Appareil-Contrôleur* vor, welcher dazu dient, Totalisatorwetten aufzunehmen, zu buchen, sowie die nöthigen Karten zu drucken, und zwar gleichzeitig für Platz- und Siegwetten; die vielen interessanten Bewegungsmechanismen und die Vorrichtungen, welche Irrthum und Betrug verhindern, werden erläutert; der Apparat sei zwar sehr geistvoll konstruirt, mit Bezug auf Leistungsfähigkeit werde er aber von den in Deutschland gebauten übertroffen. — Hr. W. Oehmke führt den von ihm konstruirten Bunsenbrenner vor (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 34*). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. März 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Herr G. Hecheimann berichtet über die von ihm ausgeübte Kontrole des Arbeitsnachweises, bei welcher sich vollkommene Uebereinstimmung mit den Wünschen des Vereins seitens der Leitung des Nachweises herausgestellt hat.

An der Hand eines Referates des Herrn Jean Dennert wird ausführlich berathen über die Stellung des Lehrlings im Gewerbe der Feinmechanik auf Grund des neuen Handwerkergesetzes. Es ergeben sich dabei eine ganze Reihe von Punkten, in Bezug auf welche eine Klärung durch von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik aufzustellende Normalbestimmungen als durchaus erforderlich erscheint. *H. K.*

Hr. Geheimrath Prof. Dr. **Helmert**, Direktor des geodätischen Instituts, ist zum Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Hr. Prof. Dr. **W. Wien**, früher Assistent bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt und gegenwärtig ao. Professor an der Technischen Hochschule in Aachen, ist als Nachfolger von Prof. Dr. Wiener nach Giessen berufen worden.

Kleinere Mittheilungen.

Columbus - Schublehre.
(D. R. P.)

Mitgetheilt von W. Klussmann in Berlin.

Durch die von der Firma Dellsie & Ziegele in Stuttgart in den Handel gebrachte Schublehre ist dieses für den praktischen Gebrauch in der Werkstatt beliebte Werkzeug

um eine Modifikation bereichert worden, welche gegen die bisher gebräuchlichen verschiedene Vortheile hat.

Der feste Schnabel ist mit dem Lineal wie üblich mittels Nieten verbunden, während der bewegliche Schieber *aus einem Stück* hergestellt und also nicht wie bei den seither gebräuchlichen aus mehreren Theilen zusammengenietet oder verschraubt ist. Durch eine eigenartige Vorrichtung ist eine sichere Festklemmung erzielt. Eine auf der Rückseite angebrachte Schleppfeder giebt dem Schieber einen gleichmässigen Gang. Als ganz besonderer Vorzug sei aber hervorgehoben, dass bei der Schieblehre an *einer und derselben* Theilung mittels *Nonius* sowohl Aussen- und Innen- als auch Tiefenmaasse abgelesen werden, und zwar derart, dass beim Messen einer beliebigen Dicke an dem einen Schnabelpaar das zugehörige Lochmaass an dem anderen und auch dieselbe Grösse am Tiefenmaass eingestellt ist. Ein weiterer Vortheil ist der, dass das Innenmaass nicht wie fast allgemein erst mit 10 oder 20 *mm*, sondern schon mit Null beginnt, wenngleich bei Einstellung in der Nähe von Null das Messen weniger zuverlässig ist. Das Messbereich ist 10 *cm*. Ausserdem ist eine Theilung nach englischem Zoll und eine Strichmarke hierfür vorgesehen.

Die Schublehre ist aus bestem englischen Stahl hergestellt; die Messflächen der Schnäbel sind gehärtet. Durch das geringe Gewicht und die grosse Handlichkeit ist die Schublehre als Taschenwerkzeug sehr geeignet; zu diesem Zwecke wird eine Ledertasche beigegeben. Die Schublehre kostet 4,50 *M.*, vernickelt 5,00 *M.*; die Ausführung ist sauber und zweckmässig.

Platin-Ueberzug auf Messing.

Rundschau f. d. ges. Blech- u. Metall-Indust. S. S. 183. 1899.

Man löst 1 Tbl. Platinsalmiak in 40 Thl dest. Wassers und setzt der Lösung 10 Tbl. Salmiak hinzu. In diese fast bis zum Kochen erwärmte Flüssigkeit werden die gut gereinigten Messing-, Bronze- oder Kupfergegenstände mitteis eines Drahtes eingetaucht. Die Bildung des Platinüberzuges erfolgt rasch. Darauf werden die Gegenstände gut mit reinem Wasser abgespült und mit Schlemmkreide geputzt, wodurch sie Glanz erhalten. *S.*

Aetzen von polirtem Nickel.

Deutsche Schlosserztg. 17. S 52. 1899 nach *Werkmeister-Ztg.*

Der durch Zusammenschmelzen von 2 Thl. weissem Wachs, 2 Thl. Mastix und 1 Thl. Asphalt oder 4 Thl. weissem Wachs, 4 Thl. Asphalt und 1 Thl. Burgunderharz erhaltene Aetzgrund wird in ein Leinenläppchen eingeschlagen und damit das zuvor angewärmte Metall überstrichen. Nach dem Erkalten wird die Zeichnung in üblicher Weise mit der Nadel eingeritzt, jedoch sollen die Striche 1 bis 2 *mm* breit sein. Das Aetzen erfolgt nach Anbringen eines Wachsrandes durch Uebergiessen mit dem Säuregemisch; als Aetzflüssigkeit dient stets frisch anzuwendende, verdünnte Chromsäure, im Nothfall auch rauchende Salpetersäure. Nach erfolgtem Aetzen wird das Metall bis zum Ablaufen des Aetzgrundes erwärmt, dann wäscht man mit Terpentin und Seifenwasser nach.

Man kann auch den geätzten Gegenstand zunächst in Wasser abspülen, dann trocknen und nach Entfernung des Wachsrandes in Benzol legen oder den Aetzgrund damit abwaschen. Dieses Verfahren scheint vortheilhafter zu sein, da Benzol den Aetzgrund besser und leichter löst als Terpentin. *S.*

Ammoniakseife als Flussmittel.

Rundschau f. d. ges. Blech- u. Metall-Industr. S. S. 183. 1899.

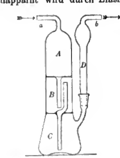
Vermischt man fein gepulvertes Harz (Kolophonium) mit starker Ammoniaklösung, so erhält man eine Art Seife, welche das bisherige Löthwasser (Chlorzinklösung) für viele Zwecke zu ersetzen geeignet ist. Sie wird namentlich zum Zusammenlöthen von elektrischen Leitungen empfohlen, da hierbei das zurückbleibende Harz zugleich als Isolator dient. *S.*

Ein neuer Kaliapparat.

Von M. Gomberg.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 46. 1898 nach *Journ. of the Am. Chem. Soc. 18. S. 941.*

Der aus der Figur ohne Weiteres verständliche Kaliapparat wird durch Einsaugen bei *a*



mit Kalilauge gefüllt, und zwar so weit, dass die Kammer *A* nicht gefüllt ist, die Lauge also beim Zurücksteigen von *A* ganz aufgenommen

werden kann. *D* ist ein herausnehmbares Ansatzrohr für festes Kalihydrat oder Natronkalk.

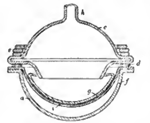
Der Apparat zeichnet sich durch grosse Handlichkeit aus. *Fk.*

Apparat zum Abdampfen im Vakuum oder unter Druck.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 30. 1898.

Der Apparat ist aus der Figur leicht verständlich; *a* ist eine Eisenschale, welche mit Asbestmehl, Oel oder Wasser beschickt ist und von unten durch eine beliebige Heizquelle erwärmt werden kann; die Löcher *f* gestatten der erwärmten Luft den Austritt. In *a* passt



eine innen verzinnte Kupferschale *i*, in welche die eigentliche Abdampfschale *g* aus Porzellan, Platin u. dgl. eingesetzt wird; *g* hat einen nach innen abwärts gebogenen Rand.

Auf den Rand der Kupferschale *i* wird ein Ring *d* aus Pappe oder Holz gelegt und der Glasdom *c* aufgesetzt, welcher je nach Bedarf mit einer grösseren oder kleineren Zahl Bleiringe *e* beschwert wird.

Der Glasdom hat bei *h* ein Ableitungsrohr, durch welches auch ein Thermometer eingeführt werden kann, und mündet in seiner unteren Verengerung, wie aus der Figur ersichtlich, direkt über der Abdampfschale, sodass Zwischenkondensationen wieder in diese zurückfliessen können. *Fk.*

Schmiermittel für Glashähne.

Von Francis C. Phillips.

Chem. News 78. S. 311. 1898;

nach *Journ. of the Am. Chem. Soc.*

Ein gutes Schmiermittel für Glashähne soll folgenden Anforderungen genügen: es soll am Glase festhaften und nicht durch Wasser gelöst werden, es soll durch Temperaturunterschiede nur wenig berührt werden, durch Alkali nicht verseift werden und endlich durchscheinend sein.

Thierische Fette sind demnach von vornherein unbrauchbar; aber nach den Untersuchungen des Verf. sind auch reine Mineralfette ungeeignet, das häufig angewendete Vaselin haftet schlecht und dichtet auch nicht genügend.

Die von Schmitz vorgeschlagene Lösung von Guttapercha in hochsiedendem Mineralöl ist nach Phillips gleichfalls wegen ihres schlechten Anhaftens am Glase nicht empfehlenswerth.

Dagegen fand Verf. sehr brauchbar eine Mischung von 70 Th. reinem Gummi, 25 Th. Walrath und 5 Th. Vaselin, welche möglichst unter Luftabschluss zusammengeschmolzen wird; im Winter thut man gut, etwas mehr Vaselin anzuwenden.

Ein anderes, sehr gutes Schmiermittel soll ferner eine zusammengeschmolzene Mischung von 70 Th. reinem Gummi und 30 Th. gelbem ungebleichten Wachs sein.

Diese Schmiermittel werden in verschlossenen Gefässen aufbewahrt, sie können von den Glashähnen leicht durch ein wenig konzentrirte Salpetersäure entfernt werden. *Fk.*

71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München vom 18. bis 23. September 1899.

Der Vorstand der *Abtheilung für Instrumentenkunde* besteht aus Hrn. Dr. R. Steinheil als Vorsitzenden und den Herren Privatdozent Dr. V. Rothmund und F. Fehr (Prokurist von C. A. Steinheil Söhne) als Schriftführern.

Da den allgemeinen Einladungen, die anfangs Juni zur Versendung gelangen, bereits ein vorläufiges Programm der Versammlung beigefügt werden soll, so ist es erwünscht, dass Vorträge und Demonstrationen spätestens bis Ende April bei einem der genannten Herren angemeldet werden.

Es liegt in der Absicht der Geschäftsführung, dem in den letzten Versammlungen hervorgetretenen Wunsche auf Beschränkung der Zahl der Abtheilungen dadurch gerecht zu werden, dass thunlichst einzelne Abtheilungen zu gemeinsamen Sitzungen vereinigt werden. Wünsche in Betreff gemeinsamer Sitzungen einzelner Abtheilungen und Anmeldung von Berathungsgegenständen hierfür werden baldigst erbeten.

Gemäss einer in der letzten Vorstandssitzung der Naturf.-Ges. getroffenen Verabredung ist einstweilen der 20. September (Mittwoch) für gemeinsame Sitzungen jeder der beiden Hauptgruppen in Aussicht genommen.

Die Kuratorien des Friedrichs-Gewerbe-Stipendiums und des Gewerbe-Ausstellungs-Fonds fordern wie alljährlich zu Bewerbungen um diese Stipendien auf; Näheres hierüber ist im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift *S. 53* mitgetheilt worden.

Bücherschau.

Josef Weisstein. Die rationelle Mechanik. II.Bd. 8⁰. 255 S. mit 31 Fig. Wien und Leipzig 1899, Wilhelm Braumüller. 7,50 *M.*

Ueber den ersten Band der rationellen Mechanik ist schon früher *(diese Zeitschr. 1898. S. 78)* berichtet. Das dort Gesagte gilt auch hier. Die unnöthige Verwendung von Fremdwörtern, z. B. fixer Punkt statt fester Punkt, solider Körper statt fester Körper u. a. m. macht die Lektüre des Buches stellenweise recht unbequem. Dessen ungeachtet steckt aber manches Gute in dem Buche, sodass wir es wohl empfehlen können. — Der II. Band behandelt in 37 Kapiteln die allgemeine Dynamik und in weiteren 10 Kapiteln die Statik und Dynamik flüssiger Körper. *Schl.*

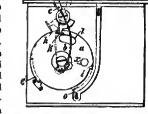


Patentschau.

Vorrichtung zur Erzeugung dunkler elektrischer Entladungen. J. F. L. Ortt im Haag, Holland. 2. 10. 1897. Nr. 99 684. Kl. 21.

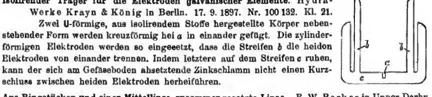
Um bei geringem Widerstand die Bildung von Funken oder Lichtbogen in Ozonapparaten auszuschliessen, wird der Abfluss des elektrischen Stromes dadurch erleichtert, dass eine Anzahl messer- oder schneidenförmiger Elektroden zur Anwendung kommt, die ohne Zwischenschaltung eines Dilektrikums einer glatten, ebenen Platte gegenüberliegen.

Objektivverschluss. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim. in London. 6. 11. 1896. Nr. 99 618. Kl. 57.



An dem in jeder Lage durch Reibung stehenbleibenden Stellhebel *c* sitzt die Feder *b*, die mit ihrem anderen Ende an die Verschlussscheibe *a* angreift. Dreht man *c* aus der voll ausgezeichneten in die punktirt gezeichnete Stellung, so würde *b* die Scheibe *a* im Sinne des Uhrzeigers zu drehen streben. Dies wird aber dadurch verhindert, dass sich der Anschlag *h* gegen *k* legt. Es spannt sich also nur die Feder *b*, bis bei weiterer Drehung von *c* der Anschlag *h* von *k* abgeleitet und die Scheibe *a* herumgeworfen wird. Für Zeitbelichtung wird eine Sperrnase *o* in den Weg des Anschlags *i* gebracht, sodass die Belichtungsöffnung *l* vor dem Objektiv *x* festgehalten wird (punktirt angedeutet). Der Verschluss arbeitet in der selben Weise in umgekehrter Richtung, nur dass der Anschlag *e* an die Stelle von *h* tritt.

Isolirender Träger für die Elektroden galvanischer Elemente. Hydra-Werke Krayn & König in Berlin. 17. 9. 1897. Nr. 100 132. Kl. 21.



Zwei U-förmige, aus isolirendem Stoffe hergestellte Körper nebenstehender Form werden kreuzförmig bei *a* in einander gefügt. Die zylinderförmigen Elektroden werden so eingesetzt, dass die Streifen *b* die beiden Elektroden von einander trennen. Indem letztere auf dem Streifen *c* ruhen, kann der sich am Gefässboden absetztende Zinkschlamm nicht einen Kurzschluss zwischen beiden Elektroden herbeiführen.

Aus Ringstücken und einer Mittellinse zusammengesetzte Linse. E. W. Barker in Upper-Darby Township, Delaware. 9. 3. 1897. Nr. 99 792. Kl. 42.

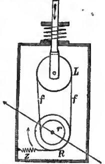
Zur leichten Herstellung und zu gleichzeitiger Erparniss an Material werden sehr grosse Linsen aus Theilstücken von der durch die Figur veranschaulichten Form zusammengesetzt. Die einzelnen Theile der Linse werden von besonderen Einstellvorrichtungen gehalten, um sie einzeln alle auf einen gemeinschaftlichen Brennpunkt einstellen zu können.[1])

Entfernungsmesser mit Teleobjektiv. E. Doležal und Th. Scheimpflug in Wien. 24. 11. 1896. Nr. 99 841. Kl. 42.

Dieser Entfernungsmesser kann in Fernrohr- oder Kameraform ausgeführt sein und ist gekennzeichnet durch die Vereinigung eines Teleobjektivs, einer Vorrichtung zur Messung von Bildgrössen und eines Getriebes zur gegenseitigen selbstthätigen Verstellung der drei optischen Systeme: der Positivlinse, der Negativlinse und des Okulars oder der Mattscheibe gegen einander.

[1]) *! Red.*

Die Messvorrichtung wird in Form eines Schraubenmikrometers, Schätzmikrometers (geritzte Glasscheiben), Prismenmikrometers, fixer Fäden oder Marken ausgeführt und ist bei fernrohrartiger Ausführung des Instrumentes am Okular, bei kameraartiger Ausführung an der Mattscheibe angebracht. Bei der Messung zieht man, nach Einstellung der Fadendistanz auf die bekannte oder geschätzte Objektgrösse, das Instrument so aus einander, dass das in seiner Grösse dabei sich ändernde Bild zwischen den Fäden einspielt. Alsdann giebt die Auszuglänge das Maass der Entfernung.

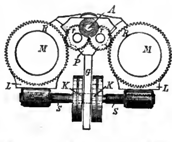


Zug- oder Druckmesser mit Differentialflaschenzuggetriebe. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 12. 1897. Nr. 99 847. Kl. 42.

Die Vorrichtung dient zur Vergrösserung des Zeigerweges. Die bewegliche Rolle *L* des bekannten Differentialflaschenzuggetriebes wird hierzu dem zu messenden Zug oder Druck ausgesetzt und die aus zwei Rollen *R* und *r* von verschiedenem Durchmesser gebildete Zwillingsrolle auf der Zeigerachse befestigt. Die Zwillingsrolle ist durch einen mittels Feder *Z* gespannten Faden mit der ersten Rolle derart verbunden, dass bei der in Folge der Verschiebung von *L* stattfindenden Drehung der Zeigerachse der von der kleinen Rolle ablaufende Faden über die bewegliche Rolle zur grossen Rolle zurückgeführt wird und sich auf diese aufwickelt.

Stellvorrichtung für Doppelfernrohre mit veränderlicher Vergrösserung. K. Fritsch vorm. Prokesch in Wien. 12. 2. 1898. Nr. 99 849. Kl. 42.

Zur Aenderung der Vergrösserung sitzt auf der zwischen den beiden gelenkig verbundenen Fernrohren *M* befindlichen Achse *A* eine Platte *P*, die zwei in einander greifende Zahnräder *r* trägt, welche je in ein Zahnrad *R* greifen, das mit dem die Vergrösserungsänderung in bekannter Weise bewirkenden Schlitzrohre des betreffenden Fernrohres fest verbunden ist. Wird somit das eine Schlitzrohr verstellt, so erfolgt zugleich auch die Verstellung des anderen Rohres. Um auch den Abstand der Fernrohre von einander regeln zu können, ist die durch den Triebkopf bewegbare Doppelschraube *S* vorgesehen, die zwischen den Armen einer mit der Platte *P* verbundenen Gabel *G* liegt, und deren beide Enden in Muttergewinde von Ringen *L* greifen, die lose auf den beiden Fernrohrkörpern sitzen.



Phasenmesser. J. Tuma in Wien. 21. 10. 1897. Nr. 99 919. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 95 954

Ein feststehendes Spulenkreuz ist aus zwei Paaren von halbkugelförmigen Spulen zusammengesetzt, von denen die äussere, mit dickem Draht bewickelte Spule über einen geringen Widerstand und über die Primärwickelung eines eisenfreien Transformators in die Leitung des einen Wechselstromes (Hauptstrom) eingeschaltet ist. Die innere, mit dünnem Drahte bewickelte Spule ist in die Sekundärbewickelung des Transformators eingeschaltet und noch mit einer äusseren Bewickelung versehen.

Letztere ist über den Widerstand der äusseren Spule in eine Zweigleitung der Hauptstromleitung eingeschaltet und ermöglicht im Verein mit einem in die Sekundärleitung der inneren Spule eingeschalteten regulirbaren Widerstand die richtige Justirung des Instrumentes. In dem festen Spulenkreuz wird durch die Anordnung ein möglichst homogenes kreisförmiges Drehfeld hervorgerufen. Eine bewegliche Spule wird nun durch einen Umschalter in den Stromkreis des anderen Wechselstromes (Nebenschluss) eingeschaltet. Dieselbe stellt sich dann so ein, dass sie mit ihrer Null- oder Ausgangsstellung den Phasenverschiebungswinkel zwischen den beiden Wechselströmen in den Hauptstrom- und Nebenschluss-Leitungen einschliesst. Dieser kann direkt abgelesen werden. Wird das Instrument als Torsionsinstrument ausgeführt, sodass mittels einer Spiralfeder die bewegliche Spule in ihre Nulllage zurückgeführt wird und ein mit dieser Feder verbundener Zeiger, deren Spannung angiebt, so misst es den Leerstrom $J. \sin \varphi$, wenn die Spannung und damit *i* konstant gehalten wird, wie dies beispielsweise in Zentralen der Fall ist.

Patentliste.

Bis zum 6. März 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 796. Verfahren zur Speisung von Funkeninduktoren mit Wechselstrom. M. Kohl, Chemnitz. 7. 7. 98.

H. 20 245. Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen der durch Pat. Nr. 85 087 geschützten Art. B. Hoffmann, Paris. 26. 1. 97.

K. 17 385. Verfahren zur Uebertragung von Bildern, Zeichnungen u. dgl. in die Ferne. M. Küster, Dresden. 10. 12. 98.

S. 11 750. Fritteröhre mit Chromfüllung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 6. 9. 98.

K. 16 670. Typendrucktelegraph der durch Pat. Nr. 94 807 geschützten Art; Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 2. 6. 98.

M. 16 150. Pendelelektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 100 359. J. Möhrle, München. 12. 12. 98.

V. 3334. Stöpselsicherung mit drehbarem, als Schaltarm dienenden Unterlegstromstück. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 22. 9. 98.

26. E. 5587. Bunsenbrenner, dessen Mischraum ringförmigen Querschnitt besitzt. R. Eisenmann, Berlin. 27. 9. 97.

32. P. 10 188. Vorrichtung zur Herstellung von Glasrohren; Zus. z. Pat. 100 334. M. Pik, Wien. 7. 11. 98.

42. R. 12 259. Antrieb für Phonographen und ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 30. 6. 98.

V. 3370. Vorrichtung an Balkenwaagen zum Anzeigen des Ueberschreitens von Uebergewichten. H. Valder, Wellington. Neuseeland. 27. 10. 98.

F. 11 269. Skalenbeleuchtungsvorrichtung an Polarisationsapparaten. J. J. Frič, Prag. 22. 10. 98.

N. 4526. Skaleneinrichtung an Polarisationsinstrumenten. H. Neuman, Wlozlaweck, Russ.-Pol. 20. 8. 98.

D. 9389. Phonograph mit zwei oder mehreren gleichzeitig wirkenden Schallgebern. L. F. Douglass, Chicago. 7. 11. 98.

Sch. 13 416. Einstellvorrichtung an Operngläsern; Zus. z. Pat. Nr. 98 458. O. Schaffhirt, Dresden. 3. 3. 98.

49. H. 20 733. Gewindebohrer. M. Holzmann, München. 29. 7. 98.

H. 20 635. Stahlhalter für Drehbänke. C. Hauhner, Berlin. 8. 7. 98.

57. N. 4101. Dioptersucher für Klappkameras. M. Niell, Köthen, Anhalt. 8. 6. 97.

Ertheilungen.

21. Nr. 103 005. Schaltapparat für nach verschiedenem Tarif gespeiste Stromanschlüsse. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 22. 3. 98.

Nr. 103 007. Vertikalgalvanometer für absolute Messungen. P. Spies, Charlottenburg. 24. 6. 98.

Nr. 103 008. Motor-Elektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 97 994. A. Peloux, Genf. 12. 7. 98.

Nr. 103 045. Quecksilberkontakte für schnelle Ausserbetriebsetzung einzelner Zellen von elektrischen Sammlerbatterien. F. Faher, Elberfeld. 23. 6. 98.

32. Nr. 103 052. Glasblasmaschine; 6. Zus. z. Pat. Nr. 91 512. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, V. St. A. 27. 1. 97.

42. Nr. 102 870. Vorrichtung zum Bestimmen der Temperatur in Heizkanälen u. dgl. M. Arndt, Aachen. 20. 6. 97.

Nr. 102 873. Vorrichtung zur Sicherstellung der Angaben von geaichten Zählern, insbesondere Elektrizitätszählern. L. Sell, Berlin. 14. 5. 98.

Nr. 102 874. Richtungsmesser für Strömungen. A. Mensing, Berlin. 18. 8. 98.

Nr. 102 936. Präzisionswaage nach Art des Elektrodynamometers. H. Kruspe, Kötzschenbroda. 27. 1. 98.

Nr. 103 009. Anzeigevorrichtung für Rechenmaschinen u. dgl. A. T. Ashwell, Nottingham. 22. 9. 97.

Nr. 103 010. Entfernungsmesser. E. Hövelmann, Barmen. 26. 10. 97.

Nr. 103 014. Maassstab mit Anreisser zum Abtragen der Maassstablänge. H. Stegmann, Aachen. 16. 6. 98.

Nr. 103 015. Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards, Danzig. 2. 7. 98.

Nr. 103 099. Geschwindigkeitsmesser. W. S. Scales, Everett, Middl., V. St. A. 25. 8. 97.

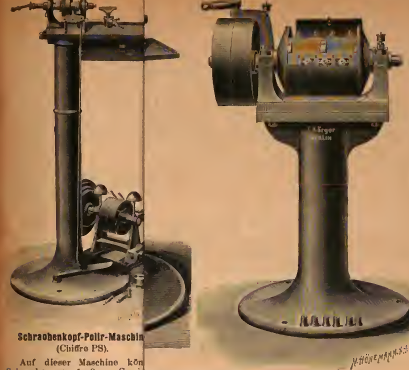
Nr. 103 100. Verfahren zur Druckregelung in Röntgenröhren. P. Villard u. V. Chahaud, Paris. 28. 6. 98.

48. Nr. 102 965. Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil und A. Levy, Paris. 21. 4. 98.

49. Nr. 102 985. Verfahren zum Erhitzen von Metallen durch Benutzung chemischer Reaktionswärme; 1. Zus. z. Pat. Nr. 97 585. Chemische Thermo-Industrie G. m. b. H., Berlin u. Essen a. R. 16. 10. 96.

57. Nr. 103 053. Objektivverschluss, Zus. z. Pat. Nr. 99 618. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim., London. 27. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Schraubenkopf-Polir-Maschin
(Chiffre PS).

Auf dieser Maschine kön Schrauben von 1—8 mm Gewi durchmesser mittelst amerik scher Zangen gespannt werden, o das Gewinde zu beschädigen. durchbohrte Gussstahlspindel l wie die Spindeln meiner Drehbä mit glasharten, konischen La steilen sauber eingeschliffen in e solchen Lagerringen. Das Span und Lösen der Schrauben gesch schnell mittelst des sichtbaren H hebels. Der Schnurwirtel sitzt auf der Spindel und wird d einen Friktionskonus mitgenom Mittelst des an der Säule s baren Tritthebels wird der F tionskonus ausgeschaltet und Spindel gleichzeitig festgehal Auf der Maschine können a Schrauben bis 1/2" Durchme polirt werden, wenn an Stelle Zangen Einschraubfutter a wendet werden, in welchen Schrauben nur mit 1—2 Gang geschraubt werden.

richtmaschinen No. 1 und 3 (Chiffre R1 und R3).

No. 1 dient zum Richten von Draht bis 5 mm Durchmesser, n 6—16 mm Durchmesser. Die Maschine zieht den Draht doch muss derselbe mittelst Zangen am Verdrehen gehindert

G. Kärger,

(194)

für Präzisions-Werkzeugmaschinen,

Berlin O. 27,

werbehof", Krautstrasse 52.

Jan Physik und Chemie.

und die Grundlagen de Gemeinfaßliche Darstellung ihrer Erscheinungen und Lehren.

Eine Von

von Profe Dr. B. Weinstein.

Mit dem Bildnis vo Mit 34 in den Text gedruckten Figuren.

P Preis M. 4,—; in Leinwand geb. M. 5,—.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt

der

Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 7. **1. April.** **1899.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 8,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

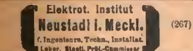
Bei 3 8 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

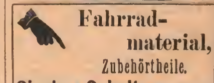
Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:







Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 7. **1. April.** **1899.**

An unsere Leser!

Durch den Eintritt des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten als Zweigverein Ilmenau der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ist es nothwendig geworden, die Glasinstrumenten-Industrie in stärkerem Maasse, als dies bislang geschehen konnte, in der Deutschen Mechaniker-Zeitung zu berücksichtigen. Da dies aber bei dem bisherigen Umfange unseres Blattes nicht möglich gewesen wäre, haben wir uns im Einverständniss mit der Verlagsbuchhandlung entschlossen, die Zeitschrift zu vergrössern. Fortan wird jede zweite Nummer, und zwar diejenige vom 1. des Monats, 12 Seiten stark sein, statt der bisherigen 8 Seiten, und diese Erweiterung wird ausschliesslich der Besprechung von Apparaten und Arbeitsmethoden der Glasinstrumenten-Industrie gewidmet sein. Diese Artikel werden sich sowohl unter der neuen Rubrik *„Glasinstrumente“* als auch an leitender Stelle finden; ferner wird die Bücherschau sowie die Patentschau und Patentliste einschlägiges Material bringen. Damit die Umgestaltung unseres Blattes auch äusserlich zum Ausdruck komme, hat der Kopf den Zusatz erhalten: Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

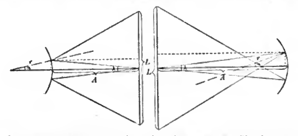
Diese Neuerung tritt mit der vorliegenden Nummer zum ersten Male in Kraft. Wie wir den Eintritt des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten als eine wesentliche Förderung unserer Gesellschaft freudig begrüsst haben, so hoffen wir, dass auch die hierdurch herbeigeführte Vergrösserung unseres Vereinsorgans ein weiterer segensreicher Schritt zu seinem Ausbau in der Richtung der Vertretung der gesammten technischen Interessen unseres Gewerbes sein wird.

Die Herausgeber.

Ueber die Bestimmung von Krümmungsradien durch Spiegelung.

Von
B. Wanach in **Potsdam.**

Zur Bestimmung von Krümmungsradien empfiehlt Kohlrausch in seinem „Leitfaden der praktischen Physik" (*Abschnitt 43, II.; 8. Aufl. S. 201*) eine sehr bequeme Beobachtungsmethode, die bei Anwendung des Helmholtz'schen Ophthalmometers oder eines Winkelmessinstruments eine hohe Genauigkeit zulässt. Die von Kohlrausch gegebene Näherungsformel aber genügt nicht mehr, wenn man mit grossen Krümmungsradien oder mit kleinen Distanzen des Messapparats von der zu untersuchenden Fläche



zu thun hat. In diesem Falle gelten die folgenden strengen Gleichungen (vgl. *d. Fig.*), in welchen das obere Zeichen für konvexe, das untere für konkave Flächen gilt:

$$r \sin \alpha = [A \pm r\,(1 - \cos \alpha)] \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \text{. . . . . 1)}$$

$$^1/_2\,L = [A \pm r\,(1 - \cos \alpha)] \cdot [\operatorname{tg}(2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda) \pm \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda] \quad \text{. . . . . 2)}$$

Setzt man hierin $l = 2\,A \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda$, $\cos \alpha = 1$, die Sinus und Tangenten gleich den Bögen und eliminirt α, so erhält man die Formeln von Kohlrausch.

Zur praktischen Benutzung sind die Gleichungen umzuformen; Gleichung 1) lässt sich schreiben

$$r = \frac{A \sin {}^1/_2\,\lambda}{2 \sin {}^1/_2\,\alpha \cos({}^1/_2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda)} \quad \text{. . . . . 3)}$$

und dient zur Berechnung von r, wenn α bekannt ist aus der umgeformten Gleichung 2)

$$\operatorname{tg}(2\,\alpha + {}^1/_2\,\lambda) = \frac{L}{2\,A \pm 4\,r \sin^2 {}^1/_2\,\alpha} \mp \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \text{. . . . . . . 4)}$$

oder für die erste Näherungsrechnung bei noch ganz unbekanntem r

$$\operatorname{tg}(2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda) = \frac{L}{2\,A} \mp \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \text{. . . . . 4')}$$

Die Beobachtung habe z. B. für eine konvexe Linsenfläche ergeben

$$A = 3207\,mm,\ L = 1875\,mm,\ \lambda = 24'\,16''.$$

Dann giebt die Gleichung 4') den ersten Näherungswerth von α

$$\alpha' = 7^\circ\,57'\,12'',$$

womit man aus 3) findet

$$r' = 81{,}83\,mm.$$

Setzt man diese beiden Werthe in die rechte Seite von 4) ein, so ergiebt sich als zweiter Näherungswerth

$$\alpha'' = 7^\circ\,57'\,5'',$$

womit man findet

$$r'' = 81{,}85\,mm.$$

Eine dritte Näherung ergiebt bereits die fünfte Stelle identisch, dürfte also wohl niemals nöthig werden; meist dürfte sogar schon das Resultat der ersten Näherung, mit vierstelligen Logarithmen gerechnet, eine grössere Genauigkeit haben, als wegen der in A, L und λ steckenden Beobachtungsfehler anzustreben ist. Dagegen würde die Formel von Kohlrausch den Werth $r = 79{,}4\,mm$ ergeben; sie verliert eben ihre Anwendbarkeit, wenn L gross wird im Verhältniss zu A, während gerade ein grosses L bei gegebenem A günstig ist für die Genauigkeit des Resultats, indem mit wachsendem L auch λ wächst, folglich Messungsfehler in diesen beiden Grössen weniger schädlich werden.

Kgl. Geodätisches Institut, Potsdam. März 1899.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 18. März 1899. Vorsitzender: Hr W. Handke.

Die Mitglieder des Vereins waren in grosser Zahl einer Einladung von Hrn. Prof. Dr. Szymański nach dem Physiksaale der I. Handwerkerschule gefolgt, um einen Vortrag über die physikalischen Grundlagen der Photochromie zu hören. An der Hand zahlreicher Experimente erläuterte der Redner zunächst die Mischung und Ueberdeckung von Farben und führte dann den Vogel'schen Farbendruck, die Lippmann'sche, Sello'sche und Ives'sche Photographie in natürlichen Farben vor. Lebhafter Beifall bekundete den Dank der Versammlung für die ausserordentlich klaren und fesselnden Darlegungen und Experimente, welchem der Vorsitzende noch in herzlichen Worten Ausdruck gab. — An den Vortrag schloss sich ein längeres gemüthliches Beisammensein. *Bl.*

Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. Sitzungen vom 8. Februar und 8. März 1899.

Am 8. Februar und 8. März d. J. fand je eine Versammlung statt. Die erste, welche in der Tanne zu Ilmenau tagte, beschäftigte sich mit der Erörterung der für die ärztlichen Thermometer geltenden neuen Prüfungsvorschriften, wegen deren Abänderung und Milderung man sich im November v. J. an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gewandt hatte. Im Auftrage der letzteren war Herr Professor Dr. Wiebe zu den Verhandlungen erschienen. Es wurde von den Fabrikanten gebeten, die früheren Bestimmungen bezüglich der zulässigen Abweichungen bei wiederholter Prüfung und der zulässigen Differenz beim Zurückziehen des Quecksilberfadens nach dem Erkalten des Thermometers wieder herzustellen.

Herr Prof. Wiebe versprach die wohlwollende Prüfung der geäusserten Wünsche und theilte mit, dass man schon jetzt bei der Prüfung der Thermometer auf kleine Lufteinschlüsse eine mildere Praxis handhabe. Er und Herr Direktor Böttcher betonten dann aber, dass man hier nicht zu weit gehen und keinesfalls grössere Lufteinschlüsse und deutlich sichtbare Glassplitter zulassen dürfe.

In der weiteren Diskussion bat man zunächst dringend darum, die Forderung, dass die zu prüfenden ärztlichen Thermometer oben zugeschmolzen sein sollen, bis auf weiteres fallen zu lassen und wünschte ferner die Einführung einfacher Prüfungsscheine nach Art der Aichscheine, ohne Angabe der ermittelten zulässigen Fehler. Herr Professor Wiebe versprach bezüglich des ersten Punktes warme Befürwortung bei der Reichsanstalt und empfahl im übrigen, dass sich der Verein wegen des anderen Wunsches noch einmal an die Reichsanstalt wenden möge, da er nicht in der Lage sei, die Erfüllung desselben den Herren in Aussicht zu stellen.

Später kam man auch auf die wirthschaftliche Lage der Thermometerindustrie, im Besonderen der Anfertiger der ärztlichen Thermometer, zu sprechen, wozu auch die Anwesenheit eines Glasbläsers für ärztliche Thermometer, welcher lebhafte Klagen hierüber der Versammlung mehrfach vorgetragen hatte, besondere Veranlassung gab. Man erkannte an, dass die neuesten Preisherabsetzungen den Ruin dieser Industrie zur Folge haben würden und dass dringend nothwendig sei, sich über Mittel zur Festsetzung eines Preisminimums zu einigen.

Es nahmen an der Versammlung theil die Herren: Kommerzienrath A. Alt (i. F. Alt, Eberhardt & Jäger), Ilmenau; M. Bieler (i. F. Ephraim Greiner), Stützerbach; Direktor A. Böttcher, Ilmenau; Gustav Dockert, Frauenwald; Bernh. Fliedner, Elgersburg; Dr. Göckel, Ilmenau; R. A. Grosse, Ilmenau; Eduard und Ernst Herrmann, (i. F. Gebrüder Herrmann), Manebach; F. Jäger, (i. F. Alt, Eberhardt & Jäger), Ilmenau; Kommerzienrath Dr. R. Küchler (i. F. A. Küchler & Co.), Ilmenau; F. A. Kühnlenz, Frauenwald; G. Kummer, Ilmenau; Gust. Müller, Ilmenau; Dr. Reimerdes, Ilmenau; C. Remde, Ilmenau; Glaskünstler Schneider, Ilmenau; B. Wedekind (i. F. R. Kirchner & Co.), Ilmenau; Professor Dr. H. F. Wiebe, Charlottenburg; A. Zuckschwerdt, Ilmenau.

An der Diskussion betheiligten sich ausser den Herren Professor Dr. Wiebe, dem Vorsitzenden Kommerzienrath Dr. Küchler und Direktor Böttcher namentlich die Herren Wedekind, F. Jäger, R. A. Grosse, E. Herrmann, Schneider und andere.

Die zweite Versammlung wurde im Kurhaus zu Manebach abgehalten und war wegen der Ungunst des Wetters weniger zahlreich besucht als die vorige.

Zunächst kam ein Schreiben der Phys.-Techn. Reichsanstalt durch den Vorsitzenden zur Verlesung, worin die Erweiterung der Prüfungsvorschriften bezügl. der wichtigsten der beantragten Punkte zugebilligt wurde; auch will die Reichsanstalt danach von der Forderung des Zublasens der ärztlichen Thermometer vorläufig noch absehen. Man nahm mit Befriedigung und dem Ausdruck des Dankes für

dieses Entgegenkommen Kenntniss von dem Schreiben und erörterte hierauf die weitere Eingabe zur Einführung neuer Prüfungsscheine ohne Fehlerangaben.

Sodann kam man auf die Mittel zu sprechen, welche zur Verhütung der weiteren Preisunterbietungen anzuwenden seien. Es wurde anerkannt, dass eine einfache Vereinigung zur Festsetzung eines Minimalpreises kaum Aussicht auf Bestand haben würde und dass es rathsamer sei, sich in Form einer wirthschaftlichen Vereinigung enger zusammenzuschliessen. Vor allem müsste der Preis der geblasenen ärztlichen Thermometer erhöht werden, damit es dem Glasbläser wieder mög ich sei, gute Fabrikate zu liefern. Man betonte dabei, dass dies nur mit Hülfe der Glashütten, welche die Röhren liefern, namentlich mit Unterstützung des Glaswerks in Jena, möglich sein würde, erkannte aber auch die Ausführbarkeit dieser Vorschläge an, sobald namentlich die grösseren Firmen in dieser Frage einig zusammenstehen. Eine Kommission von fünf Mitgliedern, den Herren F. Jäger, B. Wedekind, Eduard Herrmann, Fr. Grösche und E. G. Kühn soll dem Vorstand bei der weiteren Bearbeitung dieser Angelegenheit behülflich sein. *A. Ln*

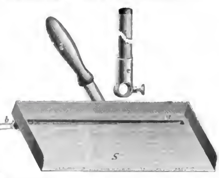
Hr. Prof. Dr. G. Wiedemann in Leipzig ist am 24. v. M. im Alter von 72 Jahren gestorben. Bei der hohen Bedeutung des Verstorbenen für die physikalische Wissenschaft, Technik und Publizistik werden wir in einer der nächsten Nummern über sein Wirken Näheres mittheilen.

Kleinere Mittheilungen.

Eine neue Quecksilberschippe.

Von F. W. Braun in Charlottenburg.

Das Aufsammeln verschütteten Quecksilbers war bis jetzt eine mühevolle Arbeit. Die von der Firma Dr. R. Muencke (Berlin NW., Luisenstr. 58) in den Handel gebrachte, gesetzlich geschützte Schaufel ermöglicht es, in kurzer Zeit ohne grosse Mühe zerstreutes Quecksilber aufzusammeln. Wie nebenstehende Abbildung zeigt, befindet sich am oberen Ende der solid aus Eisenblech gearbeiteten Schippe eine Rille *a*. In dieser sammelt sich das mit Hülfe eines kleinen dichten Borstenbesens zusammengesuchte Quecksilber an. Eine verschliessbare Oeffnung *b* in der Rille gestattet das aufgenommene Quecksilber direkt in das zur Aufbewahrung dienende Gefäss zu füllen. Die vordere federnde Kante *S* der Schippe ist scharf; dadurch ist es möglich, auch ganz geringe Mengen Quecksilbers aufzunehmen. Durch die besondere Konstruktion der Rille ist vermieden, dass das einmal in der Rille befindliche Quecksilber, selbst bei grösserer Neigung der Schippe, wieder herausfallen kann. Ausser dem Griff *d* ist der Schippe noch ein längerer Stiel *e* beigegeben.



Wetterfeste Färbung von Messing.

Mittheil. d. Ver. d. Kupferschmiedereien Deutschlands 10. S. 2242. 1899 nach *Werkmeister-Ztg.*

Die Färbungen von Messing-, Kupfer- oder Bronzegegenständen sind nur dann wetterbeständig, wenn sie durch die ätzenden Stoffe des Regenwassers entweder immer wieder neu gebildet werden oder durch letzteres überhaupt nicht gelöst werden können. Selbstbildend ist bei kupferreichen Legirungen nur die grüne und die schwarze Patina; alle anderen Ueberzüge gehen durch die Witterungseinflüsse in kürzerer oder längerer Zeit in hässliche schwarze Töne über. Das Lackiren schützt nur verhältnissmässig kurze Zeit, am besten bewährt sich noch ein vorsichtig eingebrannter Anstrich von Kopal-Leinölfirniss.

Es wird daher empfohlen, solche Stücke, die den Witterungseinflüssen ausgesetzt werden müssen, zu vergolden. Der Ueberzug braucht nur dünn zu sein und kann durch Grünspan und Salmiak oder Schwefelleber im Ton modifizirt werden.

Ein anderer wetterbeständiger Ueberzug wird erzeugt, wenn man die in der Brenne gut abgebeizten und sorgfältig abgespülten Gegenstände in eine erwärmte Flüssigkeit taucht, die aus einer Lösung von 150 *g* Natronhydrat in 1 *l* Wasser mit nachfolgendem Zusatz von 50 *g* kohlensaurem Kupferoxyd besteht. Die Gegenstände erhalten darin zunächst eine dunkelgelbe Färbung, werden dann hellbraun und schliesslich dunkelbraun mit grünlichem

Schimmer. Wenn die gewünschte Färbung erreicht ist, werden die Stücke rasch herausgenommen, gut abgespült und getrocknet.

Nach einem anderen Verfahren werden die vorbereiteten Gegenstände mittels weichen Pinsels mit einer Lösung von verdünntem Schwefelammonium rasch und gleichmässig überstrichen. Nach dem Trocknen wird der Ueberzug abgebürstet; darauf trägt man eine Lösung von Schwefelarsen in Ammoniak auf, wodurch eine braune Färbung erzielt wird, die um so dunkler ist, je öfter der Aufstrich der Lösung wiederholt wurde. Schlecht gelungene Färbungen kann man mit Ammoniak abbeizen. Lässt man die Gegenstände in der Lösung liegen, so erhält man einen graugrünen Ueberzug, der durch Reiben mittels Lappen glänzend wird und gut aussieht.

Ein Lackiren ist bei den hier angeführten Färbungen überflüssig. *S.*

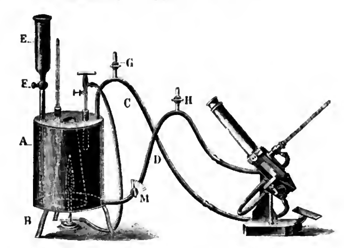
Apparat zur Erzeugung eines konstant temperirten Wasserstromes.

Von J. J. van Rijn.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 96. 1899.

Die meisten Apparate für temperirten Wasserstrom sind von der Wasserleitung abhängig; daraus ergiebt sich neben anderen Unzuträglichkeiten eine grosse Beschränkung in der Aufstellung des Apparats. Demgegenüber kann der zu besprechende Apparat an beliebigem Orte aufgestellt und sogar in betriebsfähigem Zustande transportirt werden; zudem bedarf er nur geringer Wassermengen.

Der in der Figur in Verbindung mit einem Abbe'schen Refraktometer dargestellte Apparat wirkt wie eine Niederdruckheizung in einem Gebäude, indem das aufsteigende erwärmte Wasser selbstthätig einen Umlauf herbeiführt. Das Gefäss *A* von etwa 1 *l* Inhalt wird durch den fast bis zum Boden reichenden Trichter *E* gefüllt, das erhitzte Wasser fliesst durch die Schläuche *C* und *D* zu und von dem zu heizenden Instrument hin und zurück. Wenn der Thermostat in Betrieb gesetzt werden soll, muss sorgfältig die Luft aus dem gesammten Wasserraum entfernt werden; dies geschieht auf folgende Weise: Bei geöffneten Hähnen *G*, *H* und *M* wird so lange durch *E* (am besten ausgekochtes) Wasser eingefüllt, bis es in *G* aufsteigt; alsdann werden *M* und *G* geschlossen und bei *H* durch einen Gummischlauch kräftig gesaugt und dabei in *E* Wasser nachgegossen; das Wasser geht alsdann durch *C* nach dem Refraktometer und entfernt von dort die Luft. Die Heizung erfolgt durch eine beliebige Flamme, welche in einem konischen Schornstein innerhalb des Reservoirs brennt und durch einen Thermoregulator bekannter Konstruktion geregelt wird. Die Einstellung der gewünschten Temperatur geschieht am Hahn *M*, welcher zu diesem Zwecke mit einem Zeiger versehen ist.



Der Apparat ist seit fast einem Jahre in der *Rijkslandbouwproefstation* zu Maastricht in Gebrauch und hat sich vorzüglich bewährt; er wird von der Firma Dr. H. Geissler Nachf. Franz Müller in Bonn angefertigt und ist unter Nr. 93 173 gesetzlich geschützt. *Bl.*

Alaska-Goldvernis.

Ill. Ztg. f. Blechind. 28. S. 382. 1899.

Von der bekannten Firma Grosse & Bredt (Berlin SW., Ritterstr. 47) werden zwei neue, gesetzlich geschützte Lacke in den Handel gebracht, Alaska-Goldvernis (in allen Farben) und Alaska-Vernis (weiss-farblos). Beide Lacke werden kalt angewendet und sind vorzugsweise für Metalle zum Schutz gegen Oxydation und feuchte Luft bestimmt; sie lassen sich leicht auftragen und geben den Metallflächen einen haltbaren, verschönernden Ueberzug. Regenbogenartige Erscheinungen, die bei anderen Lacken häufig auftreten, sind bei den erwähnten völlig ausgeschlossen. *S.*

Hammerstiel mit Korküberzug.

Bayer. Industr.- u. Gewerbebl. 31. S. 91. 1899.

Die Firma A. Hagedorn & Fricke in Osnabrück fabrizirt Hammerstiele aus bestem Hickory- oder Eschenholz, welche mit Kork oder einer Korkmasse derart fest überzogen sind, dass der Ueberzug weder durch langen Gebrauch noch durch Feuchtigkeit losgelöst wird. Dieser Korkmantel bietet die Annehmlichkeit, dass der Schweiss der Hände aufgesaugt wird und der Hammerstiel nicht in der Hand gleitet. Die Benutzung eines solchen Hammerstiels dürfte daher immer als Erleichterung empfunden werden. *S.*

I. u. II. Handwerkerschule in Berlin. Das Sommerhalbjahr beginnt 6. April und schliesst am 30. September.

In der **dauernden Gewerbeausstellung zu Leipzig** findet während der Ostermesse die Vorführung von Maschinen aller Art statt, u. a. auch von vielen Metallbearbeitungs- und Kraftmaschinen. Ebenso sind auch Werkzeuge und die verschiedensten gewerblichen Erzeugnisse reich vertreten.

Glasinstrumente.

Ueber die Volumenmessung von Flüssigkeiten und über die Darstellung von Normallösungen.

Von Julius Wagner.

Z. f. phys. Chem. 28. S. 193. 1899.

Ueber die Genauigkeit, mit welcher Messungen von Flüssigkeiten vorgenommen werden können, ist bisher nichts Sicheres bekannt. Der Verfasser hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, hierüber und gleichzeitig über die Genauigkeit, mit welcher Lösungen von bestimmtem Gehalt hergestellt werden können, einige Feststellungen zu machen. Die Benetzung der Wände von Messgefässen ist verschieden, je nach der Flüssigkeit (Kalilauge, Wasser, Alkohol u. s. w.), mit welcher die Gefässe gereinigt worden sind. Verfasser fand, dass als bestes Reinigungsmittel ein Gemisch von konzentrirter Schwefelsäure und Kaliumbichromat angewendet wird; Alkohol ist z. B. nicht im Stande, eine feine Oelschicht von den Wänden zu entfernen, was mit dem Chromsäuregemisch leicht gelingt; es genügt meistens ein dreimaliges Aufsaugen und Ausfliessenlassen. Es ist ferner, wenn es sich um genaue Messungen handelt, auf die Art der Flüssigkeit Rücksicht zu nehmen, welche abgemessen werden soll, da verschiedene Flüssigkeiten, z. B. Wasser und konzentrirte Schwefelsäure, die Gefässwände verschieden stark benetzen, was zu Fehlern Anlass geben kann.

Bei der Benutzung von *Pipetten* kommt es auf die Art der Entleerung an; diese kann durch freien Abfluss allein, durch Abfluss mit Abstreichen des letzten Tropfens und drittens durch Abfluss und Ausblasen geschehen; die Normal-Aichungs-Kommission wendet das zweite, Ostwald und seine Schüler das dritte Verfahren an, welches besonders bei Kapillarpipetten zu gebrauchen ist; ein in England gebräuchliches, sehr genaues Verfahren ist das Abstreichen des letzten Tropfens auf der Flüssigkeit; Menschutkin lässt die Flüssigkeit auslaufen und taucht dabei sobald als möglich die Spitze in die Flüssigkeit ein. Jedenfalls ist jede Pipette so zu gebrauchen, wie sie geaicht ist. Man kann mit Pipetten Flüssigkeiten bis auf einige Zehntausendstel abmessen. Eine genauere Herstellung und Justirung ist durch Verengerung des Pipettenhalses möglich; will man z. B. eine Justirbarkeit von 0,3 ‰ herbeiführen, so dürfen bei einem Fehler von 0,5 *mm* in der Stellung der Marke bei einem Inhalt von 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100 *ccm* die Durchmesser höchstens betragen 0,9, 1,2, 2,0, 2,8, 3,9, 4,4, 6,2, 8,7 *mm*. Hat man eine Pipette auslaufen lassen, so fliessen immer noch Flüssigkeitsmengen nach, welche nicht zu unterschätzen sind; es erscheint dem Verfasser aber unzweckmässig, für die Aichung eine bestimmte Wartezeit vor dem Abstreichen des letzten Tropfens anzugeben, denn diese wird schwerlich immer innegehalten oder mit der Sekundenuhr beobachtet werden. Wenn man die Auslaufzeiten grösser nimmt, so ist der Nachlauf zu vernachlässigen; bei Pipetten von 10 *ccm* Inhalt z. B. wird das erreicht, wenn die Auslaufzeit 45 Sekunden beträgt.

Was *Maasskolben* anlangt, so sind dieselben nach dem Verfasser bis auf eine Genauigkeit von 0,5 oder 1 ‰ herstellbar.

Auch bei den *Büretten* wird in der Ablesung die Genauigkeit erreicht, die in Anbetracht der Fehlerquellen der Maassanalyse erreichbar ist. Es hält aber schwer, Röhren von durchweg gleichem Kaliber zu finden; es sollten daher für die durch die Ungleichheit des Kalibers bedingten Fehler Korrektionstabellen beigegeben werden oder nach dem Vorschlage des Verfassers statt der Zahlen 1, 2, 3 u. s. w. gleich die korrigirten Werthe aufgeätzt werden.

Den Nachlauf bei Büretten kann man ebenfalls durch Ausdehnung der Ausflusszeit vernachlässigen.

Verfasser bemängelt nun in den Verordnungen der Normal-Aichungs-Kommission über die Aichung von Messgefässen zum Gebrauch für die Maassanalyse, dass die Fehlergrenze zum Theil viel zu gross angenommen ist, und stellt folgende Forderungen auf:

1. Es ist wünschenswerth, Genauigkeitsklassen einzuführen und auf jedem Messinstrument dadurch zu bezeichnen, in welche Klasse es gehört, dass man die Fehlergrenze, mit der das Instrument gebraucht werden kann, in Tausendstel angiebt.

2. Für Pipetten und Maasskolben darf die erste Genauigkeitsklasse nur Instrumente umfassen, die auf $\pm 0{,}5\,^0/_{00}$ richtig sind.

3. Büretten können mit wünschenswerther Genauigkeit nicht justirt werden; sie sind nur zu aichen, und zwar so, dass jede gemessene Stelle auf $\pm 0{,}1$ *mm* richtig ist. Zu aichen ist die Bürette so, dass in dem Bereiche jedes Kubikcentimeter eine geprüfte Stelle liegt.

Im letzten Theil seiner Arbeit bespricht Verfasser die Herstellung von Normallösungen, welche bei grösstmöglicher Genauigkeit der Maassanalyse ebenfalls unter ganz besonderer Vorsicht hergestellt werden müssen. In Bezug auf die Einzelheiten, welche speziell für den Chemiker von Interesse sind, sei auf die Originalarbeit verwiesen. *Fk.*

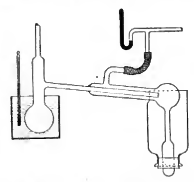
Apparat zur Destillation unter stark vermindertem Druck mit einer Wasser-Quecksilberluftpumpe.

Von L. T. J. Schey.

Chem.-Ztg. 23. S. 61. 1899.

Das Charakteristische des aus der Figur ersichtlichen Fraktionirapparates ist die gänzliche Vermeidung aller Verbindungsstücke aus Kork, Gummi und dgl. durch Verschmelzung der einzelnen Glastheile unter einander. Hierdurch soll bei Anwendung der Quecksilberluftpumpe die Herstellung eines guten und konstanten Vakuums ermöglicht werden, damit auch solche Substanzen fraktionirt werden können, die wegen ihrer leichten Zersetzbarkeit durch die Wärme nur ganz geringe Temperaturerhöhungen vertragen.

Das Destillirkölbchen hat einen langen Hals, durch welchen die Substanz mittels eines Trichters mit langem Stiel eingeführt wird, und welcher hierauf vor der Lampe kapillar ausgezogen und abgeschmolzen wird. Der Rezipient, welcher die Form eines Destillirkölbchens hat und am Seitenrohr des Fraktionirkölbchens angeschmolzen ist, wird mittels eines Kautschukschlauches an die Luftpumpe angeschlossen. An die Kugel des Rezipienten ist ein zweites Rohr angesetzt, welches in seiner unteren Erweiterung das Destillat aufnehmen soll. Der ganze Rezipient mitsammt der Kugel ist umgeben von einem mit Eis beschickten Kühlgefäss. Nach Beendigung des Versuchs wird über den ausgezogenen Hals des Destillirkölbchens ein Schlauch geschoben, der mit einer Vorrichtung zum Trocknen der Luft ver-



bunden ist, und dann der kapillare Theil zertrümmert, sodass sich das Kölbchen etc. mit trockener Luft füllt. Darauf wird nach Entfernung des Kühlgefässes der Rezipient abgeschnitten und ein neuer angeschmolzen; nach dem Zuschmelzen des Kolbenhalses und Evakuirung des Ganzen kann nunmehr die Destillation wieder aufgenommen werden. Die Temperatur wird an einem in das Heizbad getauchten Thermometer abgelesen. Ist der Hals des Fraktionirkölbchens nach und nach zu kurz geworden, so wird wieder eine neue Röhre angesetzt.

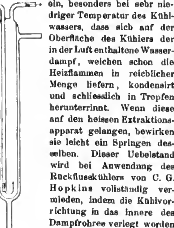
(Auch die einzige, an dem Apparat noch vorhandene Schlauchverbindung, welche den Rezipienten mit der Luftpumpe verbindet, kann noch vermieden werden, wenn eine Glasspiralröhre an beide als Verbindungsstück angeschmolzen wird. Solche Glasspiralröhren sind aus dünnwandigen Röhren von kleinem Querschnitt gebogen und besitzen eine ungemein grosse Elastizität und Biegsamkeit. Dieselben haben bereits an verschiedenen Apparaten Verwendung gefunden. D. Ref.) *Rm.*

Ein neuer Rückflusskühler.

Von C. G. Hopkins.

Chem. Rep. 23. S. 21. 1899.

Bei den meisten Rückflusskühlern umgiebt die Kühlvorrichtung das Dampfrohr. Hierbei tritt leicht der Uebelstand ein, besonders bei sehr niedriger Temperatur des Kühlwassers, dass sich auf der Oberfläche des Kühlers der in der Luft enthaltene Wasserdampf, welchen schon die Heizflammen in reichlicher Menge liefern, kondensirt und schliesslich in Tropfen herunterrinnt. Wenn diese auf den heissen Extraktionsapparat gelangen, bewirken sie leicht ein Springen desselben. Dieser Uebelstand wird bei Anwendung des Rückflusskühlers von C. G. Hopkins vollständig vermieden, indem die Kühlvorrichtung in das Innere des Dampfrohres verlegt worden ist. Das Kühlwasser nimmt den aus der Figur ersichtlichen, durch Pfeile bezeichneten Weg durch den Apparat und bewirkt, indem es das in sich zurücklaufende Rohr durchströmt, eine intensivere Kühlung des zwischen Kühl- und Dampfrohr in dünner Schicht, also mit grosser Oberfläche, verbreiteten Dampfes. *Rm.*



Apparat für Schwefelwasserstoff-Fällungen.

Von C. Gräbe.

Chem. Rep. 23. S. 3. 1899.

Bei diesem Apparat fallen verschiedene Nachtheile der üblichen, auf freiem Durchleiten des Schwefelwasserstoffs durch die zu fällende Lösung beruhenden Fällungsmethode fort. Der Apparat besteht (vgl. *Fig.*) aus einem 40 bis 50 *ccm* fassenden Fläschchen mit einem gleichzeitig als Stöpsel dienendem Einleitungsrohr. Nach Verbindung des Einleitungsrohres mit einem Schwefelwasserstoff-Apparat lüftet man den Stöpsel so lange, bis die über der Flüssigkeit stehende Luft durch Schwefelwasserstoff ersetzt ist, und schliesst darauf sogleich. Es tritt dann die Absorption des Schwefelwasserstoffs an der Oberfläche ein, und in dem Maasse, wie er verbraucht wird, strömt neuer nach, bis die Fällung beendet ist. Es wird bei Anwendung des Gräbe'schen Apparates einmal das lästige Ausströmen des Schwefelwasserstoffes in die Luft des Arbeitsraumes vermieden, ferner auch in Folge der intensiven Ausnutzung des Gases beträchtlich an Material gespart. *Rm.*

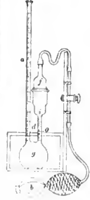
Ein neuer Apparat zur Bestimmung des Volumens.

Von Chas. F. Mac Kenna.

Chem. Rep. 23. S. 41. 1899.

A. a. O. wird über den aus der Figur ersichtlichen Apparat Folgendes mitgetheilt:

„Der Apparat dient zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von pulverförmigen Körpern und beruht auf Messung des durch dieselben verdrängten Luftquantums. An die Glaskugel *g* sind zwei gradulrte Steigröhren *a* und *d* angeschmolzen, von denen die letztere oben erweitert und mit einem durchbohrten Deckel *f* versehen ist. Man füllt mit einer beliebigen Flüssigkeit bis etwas über den Nullpunkt in *d*, etwa bis *i*. Die Differenz zwischen den Steighöhen der Flüssigkeit in *a*, die man beobachtet, wenn man einmal nach dem Aufsetzen des Deckels *f* durch Luftzuleitung das Niveau in *d* auf den Nullpunkt bringt, das andere Mal dieselbe Einstellung vornimmt, nachdem man zuvor die zu prüfende Substanz in den Raum über *i* gebracht hat, giebt direkt das Volumen derselben und unter Berücksichtigung des Gewichts ihr spezifisches Gewicht. Das Gefäss (ein passender Tiegel), in welchem man die Substanz einführt, muss natürlich bei den Einstellungen in dem Raum über *i* vorhanden sein. Die Dampfspannung der Flüssigkeit ist ohne Einfluss auf die Bestimmung, da sie bei den Ablesungen als gleich angesehen werden kann."



Es ist leicht einzusehen, dass der Stand der Flüssigkeit in *a* nach der Einstellung des Meniskus in *d* auf Null mit oder ohne Substanz in *i* genau der gleiche sein würde, da derselbe nur von der Menge der in *g* enthaltenden Flüssigkeit abhängt.

Die Konstruktion des Apparats oder wohl vielmehr die Beschreibung a. a. O. beruht also auf einem Irrthum. Im übrigen sind Volume-

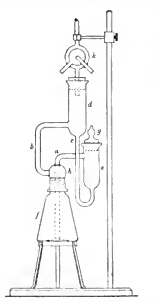
nometer ähnlicher Art, die allerdings brauchbar sind, bereits längst bekannt. *Rm.*

Aetherextraktionsapparat für Flüssigkeiten zu quantitativen Bestimmungen.

Von F. Baum.

Chem.-Ztg. 23. S. 249. 1899.

Das eigentliche Extraktionsgefäss ist *e*, in welches die zu extrahirende Flüssigkeit gebracht wird; dasselbe ist durch einen eingeschliffenen Glasstopfen *g* verschliessbar. Das den Aether enthaltende Kölbchen *f* ist in den Helm *h* dicht eingeschliffen; durch den Helm geht zentral das Fallrohr *a* hindurch. Der in *f* erzeugte Aetherdampf steigt durch *b* und *d* in den Kugelkühler *k* auf, aus welchen niedertropfend der Aether sich in *e* sammelt, bis er durch sein Gewicht die Extraktionsflüssigkeit in *e* zu durch-



dringen vermag. Mit Extrakt beladen sammelt sich der Aether als Schicht über der Flüssigkeit in *e* und fliesst, wenn die Schicht genügend hoch geworden ist, durch *a* nach *f* zurück, worauf der Kreislauf von Neuem beginnt. Durch Probeentnahme aus *e*, welche sich bequem ausführen lässt, kann man sich jederzeit von dem Stande und der Beendigung der Extraktion überzeugen. Alsdann entnimmt man mittels einer Pipette die erschöpfte Flüssigkeit aus *e*, setzt *g* wieder auf und kann nun den Aether von dem Extrakt in *f* vollständig nach *e* überdestilliren. Sodann wird *f* durch ein anderes Kölbchen ersetzt, neue Flüssigkeit in *e* eingefüllt und die weitere Extraktion kann beginnen.

Die Theile *d*, *b*, *h*, *a*, *e* bilden ein zusammenhängendes Ganzes. Der durch Aether erschöpfte Korkstopfen, welcher *k* mit *d* verbindet, sitzt so fest, dass der in ein Stativ geklemmte Kühler den ganzen Apparat zu tragen vermag. Da nur an einer Stelle eine Schliffverbindung angebracht ist, so ist der Apparat leicht zu handhaben. Von besonderem Vortheil ist die Anordnung des verschliessbaren Extraktionsgefässes *e*, indem dasselbe bequemes Einfüllen der zu extrahirenden Lösung, leichte Kontrole über den Fortgang der Extraktion und das Abdestilliren des Aethers in einer Operation gestattet. Uebrigens ist der Apparat unter Verwendung der Schleicher-Schüll'schen Extraktionshülsen auch zur Extraktion fester Substanzen geeignet. *Rm.*

Das elektrolytische Knallgas als Wärmequelle.

Chem.-Rep. 23. S. 40. 1899.

Die hohe Verbrennungswärme des reinen Wasserstoffes im reinen Sauerstoff ist neuerdings von Garuti dazu benutzt worden, um tadellose Glasflüsse zu schmelzen. Die beiden Gase wurden von Garuti mit Hülfe eines von ihm erfundenen elektrolytischen Apparates durch Zersetzung des Wassers hergestellt, getrennt aufgefangen und in kleine Glasöfen geleitet, in denen die mit dem Glassatz beschickten Häfen aufgestellt waren. In 1½ Stunden wurde der 10 *kg* betragende Satz zu einer hellen, vollkommen gleichartigen und ganz von Luftbläschen freien Flüssigkeit geschmolzen. Die Temperatur im Glasofen stieg auf etwa 3000°, ein Wärmegrad, welcher sich mit den sonst üblichen Heizmaterialien nicht erreichen lässt, weil durch den zur Verbrennung nothwendigen starken Luftzug ein grosser Theil der erzeugten Wärme mit den Verbrennungsgasen fortgeht. Bei der Verbrennung des Knallgasgemisches ist jedoch gar keine Luftzufuhr nothwendig, und die geringe Menge des gebildeten Wasserdampfes nimmt beim Entweichen aus dem Ofen nur verschwindend wenig Wärme mit fort. Der Preis pro *cbm* des Sauerstoff-Wasserstoffgemisches wird zu 0,04 *fr.* angegeben. *Rm.*

Durchsichtige Spiegel (Patent Rost).

Glasindustrie 1899. S. 9.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Metalle in sehr dünnen Schichten das Licht durchlassen. Legt man z. B. ein Stück echtes Blattgold zwischen zwei Glasplatten, so kann man das Licht grünlich durchscheinen sehen und vermag sogar die Umrisse von Gegen-

ständen zu erkennen, etwa einen sich gegen den hellen Himmel scharf abhebenden Dachfirst. Silber, chemisch auf Glas niedergeschlagen, lässt das Licht mit brauner, und in äusserst dünner Schicht mit grauer Farbe durch. Trotzdem im letzteren Falle die Metallschicht nicht nur durchscheinend, sondern sogar durchsichtig ist, besitzt sie noch ein sehr hohes Reflexionsvermögen. Glasplatten, auf welche eine grandurchsichtige Silberschicht niedergeschlagen wurde, besitzen also die Fähigkeit, gleichzeitig als Fenster und als Spiegel dienen zu können. Noch besser als Silber eignet sich Platin zur Herstellung solcher „Spiegel-Fenster“ oder „Fenster-Spiegel“ und hat vor ersterem noch den Vorzug der Unveränderlichkeit. Die Oesterr. Spiegel-Industrie, Alfred Procházka & Co., (Wien I, Elisabethstr. 22) hat die Fabrikation dieser Platinsilberspiegel (Patent Rost) jezt in grösserem Maasstabe übernommen und wird zweifellos, falls die Metallschicht eine genügende Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und atmosphärische Einflüsse besitzt, grossen Absatz dafür finden. Die Vortheile, welche solche „Spiegel-Fenster“ bieten, indem sie als Wandverkleidung, Thürfüllung u. s. w. die Trennungsfläche zwischen einem hellen und einem dunkeln Raum bilden, liegen auf der Hand. Die Vorgänge in dem hellen Raum können beobachtet werden, ohne dass der im dunkeln Raum befindliche Beobachter selbst gesehen wird. Man denke an die Wichtigkeit dieser Einrichtung für Aerzte (Psychiater), Kaufleute, Banquiers (Bureaux und Kassenräume), Diplomaten, Behörden, vornehme Häuser (Empfangeräume, Entrée), und man wird das grosse Interesse begreifen, welches das Publikum jetzt schon dem neuen Artikel entgegenbringt. Aber auch für manche wissenschaftliche und technische Zwecke werden sich diese durchsichtigen Spiegel verwenden lassen.

Rm.

Patentschau.

Extraktionsapparat für Laboratorien. B. Donner in Liptó-Ujvár, Ungarn. 29. 1. 1898. Nr. 99 226. Kl. 12.

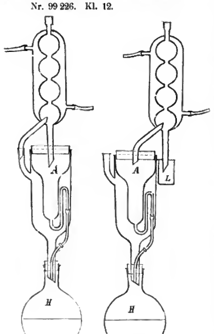


Fig. 1. Fig. 2.

Der Apparat ermöglicht es, ein Extraktionsgut nach einander mit verschiedenen Extraktionsmitteln auszuziehen und dazwischen die Substanz ohne Verlust und unter Wiedergewinnung des darin zurückgebliebenen Lösungsmittels zu trocknen. *Fig. 1* zeigt die Zusammenstellung des Apparates beim Extrahiren, *Fig. 2* beim Trocknen. In letzterem Falle enthält das Kölbchen *H* an Stelle der Löseflüssigkeit Wasser. Erstere wird, soweit sie noch im Extraktionsgut vorhanden war, durch die das Gefäss *A* umspielenden Wasserdämpfe ausgetrieben und kann im Gefäss *L* aufgefangen werden.

Schiffsgeschwindigkeitsmesser. M. Foss in Charlottenburg. 14. 12. 1897. Nr. 100 299. Kl. 42.

Der Apparat ist ein auf der Anwendung von Wasserfangsäulen (Pitot'schen Röhren) beruhender Schiffsgeschwindigkeitsmesser, bei dem die umständliche Ablesung an der Wassersäule dadurch vermieden wird, dass man das Zustandekommen einer solchen Wassersäule überhaupt verhindert, indem man durch eine sich selbstthätig auf gleiche Leistung regelnde Kraftmaschine in der Röhre einen dem jeweiligen Wasserdruck entsprechenden Gegendruck erzeugt. Die zur Erzeugung dieses Gegendrucks erforderliche Kraft, d. h. der Kraftverbrauch der Maschine, dient unmittelbar als Maass der Geschwindigkeit. Es wird eine Ausführungsform beschrieben, bei der die Messung durch den Stromverbrauch eines mit konstanter Spannung und konstanter Umdrehungszahl arbeitenden Elektromotors erfolgt, der eine den Gegendruck erzeugende Pumpe antreibt.

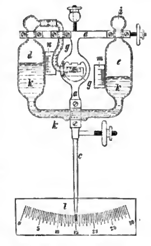
Nickelstahlkempensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P. Perret in La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 24. 4. 1898. Nr. 100 379; Zus. z. Pat. Nr. 98 544 vom 31. 10. 1897. Kl. 83.

Die Nickelstahllegirung, aus welcher die Spirale gebildet wird, kann 38 bis 45 % Nickel enthalten, je nach der Natur des zur Herstellung der Unruhe verwendeten Metalles. Eine aus einer derartigen Legirung hergestellte Spirale zeigt bei Temperatursteigerungen eine regelmässigere Zunahme der Federkraft als die Nickelstahlspiralen des Hauptpatentes.

Pendelelektrizitätszähler. J. Möhrle in München. 24. 8. 1897. Nr. 100 359. Kl. 21.

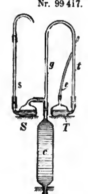
Der Elektrizitätszähler besteht aus einem Pendel, an dessen unterem Ende drei stromerregte Spannungspulen konzentrisch in der vom zu messenden Strome durchflossenen Spule schwingen. Von den drei Spannungsspulen des Pendels ist die mittlere ständig vom Strom durchflossen, während die beiden anderen durch geeignete Kontaktvorrichtungen abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden und so die Schwingungen die Pendels bewirken und erhalten.

Spannungsmesser für Gase. M. Arndt in Aachen. 20. 6. 1897. Nr. 99193. Kl. 42.



Dieser Spannungsmesser besteht aus einer Waage *a*, an der zwei kommunizirende Flüssigkeitsbehälter *d* und *e* angeordnet sind. Der Behälter *e* steht durch eine Oeffnung *i* mit der Atmosphäre, der Behälter *d* dagegen durch ein Rohr *g* mit dem Raum in Verbindung, in dem die Gasspannung gemessen werden soll. Wenn nun in Folge einer Spannungsänderung des Gases die Sperrflüssigkeit *k* in dem Behälter *d* steigt oder sinkt und dem entsprechend in dem Behälter *e* sinkt oder steigt, so wird die Waage ausschlagen und der Zeiger *c* die Spannung auf der Skale *l* anzeigen. An oder neben den Behältern *d* und *e* können Skalen *n* und *m* zur Kontrole des Zeigerausschlages angeordnet sein.

Hydraulische Gaspumpe M. Arndt in Aachen. 15. 2. 1898. Nr. 99 417. Kl. 42.



Die Pumpe ist mit Flüssigkeitsventilen *S* und *T* versehen, welche je ein Standrohr *s* und *t* besitzen. Beide Ventile sind mit einer Sperrflüssigkeit (z. B. Quecksilber) derart gefüllt, dass, wenn die Förderflüssigkeit *c* in ihrem mit den Ventilen verbundenen Behälter sinkt, Gas durch das Standrohr *s* des Ventils *S* angesaugt wird. Das Ansaugen von Gas durch das Ventil *T* wird hierbei durch die in seinem Standrohr *t* aufsteigende Flüssigkeitssäule verhindert. Umgekehrt wird beim Steigen der Förderflüssigkeit *c* eine im Standrohr *s* des Ventiles *S* aufsteigende Flüssigkeitsäule den Rücktritt des angesaugten Gases versperren, dieses also jetzt durch Rohr *g*, Standrohr *t*, Ventil *T* und Rohr *e* seinem Bestimmungsort zugeführt werden.

Röntgenröhre mit Antikathodenschirm. W. A. Hirschmann in Berlin. 7. 10. 1897. Nr. 100 298. Kl. 42.

Um zu verhindern, dass Kathodenstrahlen die Antikathode durchdringen, ist hinter dieser ein metallischer Schutzschirm angeordnet, und zwar in einem gewissen Abstand, damit keine starke Erwärmung des Schirms durch die Antikathode stattfinden kann.

Aluminiumloth. H. Griffith jr. in Birmingham, Engl. und A. E. Kemplen in Bécon-Les-Bryères, Frankr. 29. 8. 1897. Nr. 98 650. Kl. 49.

Das aus einer Zink-Zinn-, bezw. Zink-Wismuth-Legirung bestehende Aluminiumloth wird als ausgewalztes Metall mit Nickel oder Silber auf galvanischem Wege überzogen oder plattirt und nachher durch Behämmerung oder Pressung verdichtet.

Verfahren zum Blankmachen blindgewordenen Glases mittels Flusssäure. C. Brämer in Berlin. 4. 12. 1897. Nr. 100 141. Kl. 32.

Das blind gewordene Glas wird kurze Zeit in verdünnte Flusssäure getaucht und sodann mit klarem Wasser abgespült.

Patentliste.

Bis zum 20. März 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 20 870. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände. W. C. Heraeus, Hanau. 31. 8. 98.

M. 14 630. Einrichtung zur Herstellung eines Stromschlusses an einer beliebigen von mehreren Empfängerstellen, von einer Geberstelle aus durch über dieselbe Leitung entsandte Ströme verschiedener Stärke. G. Möller, Kopenhagen. 5. 11. 97.

M. 15 336. Rotirender Unterbrecher mit im Vakuum liegenden Unterbrechungsstellen. D. Mc. F. Moore, Newark, N.-J. 16. 5. 98.

M. 15 338. Schwingender Selbstunterbrecher mit im Vakuum liegender Unterbrechungsstelle. D. Mc. F. Moore, Newark, N.-J. 16. 5. 98.

R. 11 622. Induktionsmessgeräth für Dreiphasenstrom; Zus. z. Pat. 100 748. C. Raab, Kaiserslautern. 12. 11. 97.

42. F. 11 270. Polarisationsapparat mit Glasskale. J. J. Frič, Prag. 22. 10. 98.

D. 9394. Pendelapparat zur Messung von Schiffsschwingungen. A. Dietrich u. S. v. Ammon, Charlottenburg. 11. 11. 98.

Z. 2730. Winkelspiegel - Entfernungsmesser. Freiherr v. Zedlitz u. Neukirch, Wiesbaden. 14. 1. 99.

K. 17 499. Leicht zu öffender und zu schliessender Gelenkmaassstab. J. Klein, Varasd. 3. 1. 99.

47. O. 2854. Verschraubung zweier Körper mittels getheilter Mutter. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G. (vorm. S. Oppenheimer & Co. u. Schlesinger & Co.), Hannover-Hainholz. 22. 3. 98.

49. K. 16 590. Stahlhalter für Dreh- und Abstechbänke. M. Krapoth u. K. Mägdefrau, Mühlheim a. d. Ruhr. 10. 5. 98.

H. 20 101. Dreh- und Gewindestahlhalter. H. Hohaus, Breslau. 14. 3. 98.

A. 6019. Schneidzange. Aktien-Gesellschaft für elektrische Installationen, Ragaz. 1. 10. 98.

57. G. 12 316. Zentrirungsmittel für aus fünf Linsen zusammengekittete Objektive. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin. 13. 3. 97.

67. W. 14 153. Vorrichtung zum Anschleifen der Fase an Gläsern und Linsen. J. West u. H. J. W. Raphael, London. 20. 6. 98.

83. G. 12 692. Elektrische Zentraluhrenanlage. H. Grau, Kassel. 22. 8. 98.

Ertheilungen.

12. Nr. 103 148. Verfahren zum Erhitzen von Substanzen. W. Borchers, Aachen. 11.8.98.

21. Nr. 103 190. Vorrichtung zur selbstthätigen Fernsprechschaltung. K. Bosch, Stuttgart. 31. 8. 97.

Nr. 103 191. Blitzschutzvorrichtung mit Induktionsspulen in Hin- und Rückleitung für elektrische Arbeitsleitungen. Ch. Sch. Bradley, Avon, N.-Y. 7. 9. 97.

Nr. 103 192. Technisches Quadrantelektrometer. E. Weston, Newark, N.-J. 22. 8. 98.

Nr. 103 270. Fernsprechumschalter. Ch. Shore, Bolton & Ch. Heap, Caldershaw-Rochdale, Engl. 1. 10. 96.

Nr. 103 273. Doppelter Elektrizitätsmesser. E. Weston, Newark, N. J. 22. 3. 98.

Nr. 103 274. Schaltwerk für nach verschiedenem Tarif betriebene Elektrizitätszähler. H. Aron Berlin. 10. 6. 98.

Nr. 103 346. Mikrophon ohne Schallplatte. R. Eisenmann, Berlin. 28. 12. 97.

Nr. 103 389. Rheostat. S. H. Short, Cleveland. 10. 8. 97.

Nr. 103 390. Quecksilber-Voltameter. L. Gurwitsch, Thann i. E. 11. 8. 98.

Nr. 103 404. Messvorrichtung zur Bestimmung der elektromotorischen Kraft von Stromsammlern. R. Hopfelt, Berlin. 18. 1. 98.

42. Nr. 103 194. Wärmeregler. H. Schultz, Berlin. 30. 12. 97.

Nr. 103 198. Hängezeug für Grubenvermessungen. O. Langer, Clausthal. 14. 10. 98.

Nr. 103 199. Quarzkeil-Befestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters, Berlin. 20. 10. 98.

Nr. 103 277. Vorrichtung zur Bestimmung des Streichungswinkels von Gestein und zu Gefällmessungen. F. Monkowski, Lugańsk, Gouv. Ekaterinoslaw. 2. 6. 98.

Nr. 103 349. Elektrischer Widerstands-Wärmegradmesser. R. Michl, Kaschau, Ung. 19. 6. 98.

48. Nr. 103 155. Elektrolyt zum Vergolden von Metallen. A. Z. v. Mażrimmen, Berlin. 13. 7. 93.

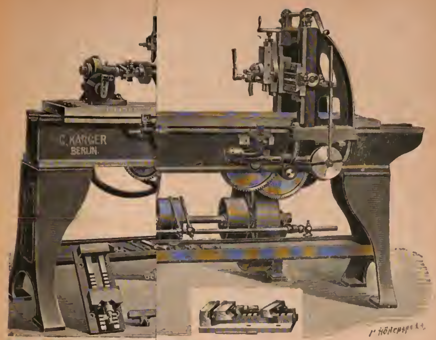
49. Nr. 103 181. Einspannvorrichtung für Bohrer. F. Meischner, Chemnitz i. S. 13. 1. 98.

57. Nr. 103 063. Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Pigmentbilder für die Betrachtung bei auffallendem und durchfallendem Licht. V. Vaucamps, Paris. 17. 10. 96.

Nr. 103 161. Mechanisches Photometer. O. Neupert, St. Johann a. d. Saar. 31. 8. 98.

Nr. 103 314. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband. A. Lumière u. L. Lumière, Lyon. 3. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


C. KÄRGER
BERLIN.

L. Tesdorpf, Stuttgart.

Mathem. Mechanische Werkstätte.

Vermessungs-Instrumente für Astronomie, höhere und niedere Geodäsie. Refractoren, Passage-Instrum. Universale. Feldmess- u. Gruben-Theodolite. Nivellir-Instrum. Tachymeter, Tachygraphometer. Complete Ausrüstungen f. wissenschaftl. Expeditionen. Astronom. Camera f. geographische Ortsbestimmung nach Dr. Schlichter. Boussolen etc. etc.

Cataloge kostenfrei. (257)

W. v. Pittler's Patent-Metallbearbeitungs-Maschinen



vereinigen in sich sämtliche Spezialmaschinen zum Bohren und Drehen, Gewinde- und Spiralen-Schneiden, sämtliche Arbeiten der Universal-Fräsmaschine und leisten die schwierigsten Arbeiten mit staunenswerter Leichtigkeit und Genauigkeit bei schnellster und einfachster Handhabung und Einstellung der Werkzeuge. — Nebenstehende Abbildung zeigt unsere Drehbank **Modell BII** speziell für elektrotechnische Anstalten, Mechaniker, Ingenieure und Werkzeugmacherei.

Spindelseelen, Reitstockpinolen-Seelen u. Teilkopfspindelseelen, durchbohrt u. mit Futterzangen versehen.

14 mal ausgestellt, 14 mal I. Preis.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik

vorm. W. v. Pittler, A.-G., Leipzig-Gohlis. (270)

Musterlager Berlin C., Kaiser Wilhelm Strasse 48.

Specialfabrik elektr. Messapparate

von (2221)

Gans & Goldschmidt,

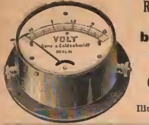
Berlin N. 24, Auguststr. 26.

Normal- und Praecisions-Volt- und Ampèremeter.

Technische Volt- und Ampèremeter.

Normal- u. Praecisionswiderstände

nach den Angaben der Phys.-Techn. Reichsanstalt.



Rheostaten.

Messbrücken.

Compensations-Apparate.

Galvanometer.

Illustr. Preisliste gratis.

Photometer (259)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke

BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47

empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker in Nummern von 1 bis 24.

Zum Warm-Lackieren: (255)

Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.

Actien Gesellschaft

Mix & Genest

Telephon-Telegraphen- u. Blitzableiter-Fabrik

BERLIN W.

Filialen: Hamburg: Neuerwall 17. — London E. C.: 55 Red Cross St.

Diamant-Werkzeuge

Gegr. 1847. jeder Art, als: **Gegr. 1847.**

Diamant-Stichel für Mikrometer und grobe Theilungen; **Diamanten u. Carbone** in Stahlhalter gefasst zum Abdrehen von glashartem Stahl, Schmirgel, Porzellan, Papier etc.; **Diamant-Staub** zum Schleifen und Sägen; **Glaserdiamanten** etc. empfehlen (246)

Ernst Winter & Sohn, Hamburg-Eimsbüttel.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 8. — 15. April. — 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1801) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

	Bei 3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 8. **15. April.** **1899.**

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

(Fortsetzung von S. 41.)

Frankreich.

Die französiche Präzisionsmechanik hat noch vor etwa 25 Jahren nicht nur im eigenen Lande, sondern auch auf dem Weltmarkte eine führende Stellung eingenommen in Folge der Geschicklichkeit, des guten Geschmacks und der Sachkenntniss der dortigen Arbeiter; die Franzosen haben jedoch seit jener Zeit die Errungenschaften auf dem Gebiete der technischen Vervollkommnungen nicht in die Feinmechanik eingeführt, wenigstens nicht in dem Grade, wie dies bei uns und in anderen Ländern geschehen ist, und deshalb hat Frankreich seine Stellung nicht aufrecht erhalten können. Beträchtlich ist nur der Export von Instrumenten und Apparaten zweiter Qualität; was von feineren Instrumenten in Frankreich hergestellt wird, bleibt im Lande und geht an die öffentlichen Institute, welche hierfür sehr gute Preise zahlen. Daher wäre die Möglichkeit gegeben, die bereits erhebliche Einfuhr deutscher Erzeugnisse von erster Qualität zu vergrössern. Hierbei wird aber viel von geschickter kaufmännischer Organisation abhängen, da es bei dem Geschäft mit Behörden, Schulen u. s. w. sehr auf die Person des Vermittlers ankommt. Die nationale Voreingenommenheit gegen deutsche Waare ist natürlich stark, und gerade hierauf werden unsere Firmen bei der Auswahl ihres Vertreters Rücksicht zu nehmen haben.

Da bekanntlich in Frankreich die Einfuhr von dort patentirten Gegenständen verboten ist, so haben deutsche Firmen ihre Patente oft an französische in Form von Lizenzverträgen abgetreten; hierbei hat sich herausgestellt, dass berühmte deutsche Marken und Konstruktionen wegen kleiner Fabrikationsmängel in schlechten Ruf gekommen sind; bei Abschluss von derartigen Lizenzverträgen wäre daher vor allen Dingen darauf zu dringen, dass der Lizenznehmer die Mitarbeiterschaft sachkundiger deutscher Technicker annimmt; eben weil der Lizenzvertrag eine derartige fortwährende Beeinflussung des Lizenznehmers ermöglicht, ist er einer einmaligen Abfindung vorzuziehen. Auch liesse sich für den deutschen Fabrikanten durch Einführung vorbereiteter Rohmaterialien zur Fertigstellung in eigenen französischen Werkstätten vieles erreichen.

In Frankreich hat Deutschland besonders mit dem Wettbewerb von England und Amerika zu kämpfen; namentlich das zuletzt genannte Land ist durch seine grossartigen Fabrikeinrichtungen und Verwendung von Spezialmaschinen in der Lage, manches zu sehr biligen Preisen zu liefern.

In *einer* Beziehung bleibt Frankreich immer noch allen anderen Ländern überlegen, nämlich in der geschmackvollen Ausstattung solcher Instrumente, bei denen die äussere Form werthbestimmend ist, z. B. bei theueren Operngläsern. Da in Deutschland andere Gewerbe, deren Erzeugnisse einer künstlerischen Ausgestaltung bedürfen, es verstanden haben mit Frankreich in siegreichen Wettbewerb zu treten (es sei nur an die Möbelfabrikation und die Keramik erinnert), so wird wohl auch unsere Feinmechanik im Stande sein, den Kampf mit dem unbestritten vorzüglichen französischen Geschmack aufzunehmen. Zu diesem Zwecke müsste derselbe Weg eingeschlagen werden, der bei den genannten Gewerben zu so schönen Erfolgen geführt hat; man sollte den Geschmack an den besten Vorbildern veredeln und die Mitwirkung künstlerisch geschulter und begabter Kräfte heranziehen; ein blindes Nachahmen französischer

Muster liegt weder im Charakter der deutschen Mechaniker, noch auch führt es zu dem erstrebten Ziele, da Nachbildungen immer schlechter ausfallen als die Originale.

In den grossen Provinzialstädten Frankreichs macht sich jetzt der Wunsch geltend, von Paris unabhängig zu werden; wenn die deutsche Feinmechanik sich diese Bestrebungen nutzbar machen würde, so könnte sie eine Vergrösserung ihres Absatzes erzielen. Namentlich auf die Küstengegenden wäre das Augenmerk in dieser Beziehung zu richten (bes. Hâvre und Marseille), wohin der billige Wasserweg zur Verfügung steht. Dort werden vielfach nautische Instrumente einfacherer Art für kleinere Schiffe gebraucht, und der Bedarf hierfür wird vorläufig noch durch Einfuhr aus England gedeckt.

Vor allem wird es für die deutsche Feintechnik darauf ankommen, auf der Pariser Weltausstellung die konkurrirenden Länder zu schlagen. Insbesondere ist zu erwarten, dass wir den französischen Wettbewerb selbst dort siegreich bestehen; dieser Kampf wird uns dadurch erleichtert werden, dass die französische Ausstellung der Feinmechanik, wenigstens was die Zahl der Firmen anbetrifft, nicht sehr umfangreich zu werden verspricht; bis zum Ende des vorigen Jahres hatten nämlich nur etwa 30 französische Firmen angemeldet, während im Jahre 1889 deren 200 ausgestellt haben.

Russland.

Der deutsche Import nimmt in den meisten Zweigen der Feintechnik eine herrschende Stellung ein; er hat zu kämpfen mit dem Wettbewerb Englands, Oesterreichs (Mikroskope, chirurgische Instrumente), der Schweiz und vornehmlich Frankreichs. Aber auch in Russland selbst giebt es für meteorologische und chirurgische Instrumente eine beträchtliche Fabrikation zu Moskau, Petersburg und Charkow; vielfach sind Deutsche als Leiter der Werkstätten und als Gehülfen beschäftigt. Namentlich die erstgenannten Gegenstände sollen in Petersburg in hervorragender Beschaffenheit hergestellt werden, was bei der hohen Entwickelung des russischen meteorologischen Dienstes nicht Wunder nehmen kann; freilich vermag gerade für diesen Zweck Russland den Bedarf vorläufig nicht völlig zu decken, sondern ist noch auf Import angewiesen.

Frankreich liefert besonders die billigsten und die feinsten optischen Waaren, sowie geodätische Instrumente zweiter Qualität; es hat seinen Absatz gerade in den letzten Jahren zu vergrössern gewusst. Das günstige Urtheil, welches in dieser Beziehung in Russland über französische Erzeugnisse herrscht, wird leider durch deutsche Reisende noch dadurch erhöht, dass manche von ihnen für gewisse Zweige der Feinmechanik sogar französisches Fabrikat in ihren Mustersammlungen führen und vertreiben.

England importirt gleichfalls geodätische Instrumente zweiter Qualität, besonders sind bei den Landmessern englische Messketten *(Chesterman's Improved Land Chains)* beliebt.

Nach dem Stande unserer heimischen Industrie ist nicht einzusehen, warum dieses Gebiet nicht mit Erfolg den beiden genannten Ländern sollte streitig gemacht werden können. Um Absatz zu erzielen, wird es sich empfehlen, mit den grossen in den Handelsmittelpunkten bestehenden Importfirmen in Verbindung zu treten; kleinere Firmen oder gar die Abnehmer selbst aufzusuchen, ist nicht rathsam, da ein geschäftliches Auskunftswesen in Russland kaum existirt, und bei ausbleibender Zahlung die Prozessführung erschwert ist, weil der deutsche Anwalt der russischen Sprache und der russische Anwalt der deutschen Sprache in der Regel nicht genügend mächtig ist.

Als ein Gebiet, in welches die deutschen präzisionsmechanischen Erzeugnisse noch garnicht eingedrungen sind, das aber sehr aufnahmefähig ist, wird Baku genannt; dort ist die Industrie und Schifffahrt in starkem Aufschwunge begriffen: freilich fehlt es vorläufig noch an Fachleuten, die sich ernstlich mit dem Vertriebe deutscher Instrumente befassen könnten, während französiche und schweizer gut eingeführt sind.

Italien.

Auch in Italien steht die deutsche Einfuhr in hoher Blüthe; ausserdem kommen noch Frankreich, England und Oesterreich in Betracht, für photographische Artikel auch Nord-Amerika. Aber es besteht auch eine immerhin erhebliche Fabrikation im Inlande, besonders in Nord-Italien und Florenz; auch hier werden vielfach deutsche Arbeitskräfte verwendet. Diese Fabriken (es sollen allein in Mailand deren 37 sein mit 339 *PS* und 1014 Arbeitern, in welche Zahlen wohl manche nicht mechanische Werkstatt einge-

rechnet sein dürfte) decken nicht nur zum Theil den Bedarf des Inlandes, sondern sie treiben auch Ausfuhr, und zwar nach der Schweiz, Frankreich und Oesterreich; der Werth dieses Exports betrug 1897 nach der amtlichen Statistik 1 248 000 *Lire*.

Zur Hebung der Einfuhr wird empfohlen, die Importeure mit italienischen Preisverzeichnissen zu versehen; auch in Italien sollte man nur mit Firmen besten Rufes in Verbindung treten und im Uebrigen grosse Vorsicht bei Eröffnung eines Kredits anwenden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 29. v. M. starb nach langen schweren Leiden im Alter von 56 Jahren unser Mitglied

Herr **Anton Richard Eck.**

Der Verstorbene gehörte zu den Gründern und beliebtesten Mitgliedern unserer Gesellschaft; wir verlieren in ihm einen treuen, geachteten Fachgenossen, der unserem Verein stets ein lebhaftes Interesse bewiesen hat. Wir werden sein Andenken immer in liebevoller Erinnerung bewahren.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 11. April 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dir. Prof. Dr. Hagen spricht über das Reflexionsvermögen von Metallen, nach einer von ihm in Gemeinschaft mit Hr. Prof. Dr. Rubens ausgeführten Untersuchung. Der Vortragende erläutert die angewandte Methode und an der Hand von Apparaten und Projektionsbildern die dabei benutzten Instrumente. Die Untersuchung erstreckte sich, vorläufig für den sichtbaren Theil des Spektrums, auf eine Reihe reiner Metalle, Glasspiegel mit Silber und Quecksilber belegt, Metalllegirungen, und zwar von letzteren auf die Legirungen 1) von Ross und von Brashear (68,2 *Cu*, 31,8 *Sn*) 2) Nr. 1 von Schröder (66 *Cu*, 22 *Sn*, 12 *Zn* 3) Nr. 6 von Schröder (60 *Cu*, 30 *Sn*, 10 *Ag*) 4) von Brandes & Schünemann (Berlin SW., Teltower Str. 13) (41,2 *Cu*, 24 *Sn*, 26 *Ni*, 8,4 *Fe*, 1 *Sb*); diese letzte Legirung, welche von der genannten Firma vielfach zu Spiegelteleskopen verwendet wird, besitzt zwar geringes Reflexionsvermögen, aber hohe Politurfähigkeit, grosse Luftbeständigkeit und starke Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, sodass sie sich nur in Königswasser löst. (Genaueres s. *Verh. Phys. Ges. 17. S. 143. 1898.*)

Nach einer kurzen Pause folgen *technische Mittheilungen*. Hr. H. Seidel benutzt, um Versenkungen für Schrauben in Holz genau zentrisch zu dem vorgebohrten Loche zu erhalten, eine abgebrochene Holzschraube, in deren Kopf er an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen Schneidzähne durch Einfeilen hergestellt hat. Derselbe zeigt eine Modifikation des Hooke'schen Schlüssels vor, bei welcher die bewegten Theile sämmtlich verdeckt sind, sodass die Konstruktion besonders für Drehbänke u. dgl. geeignet ist. Hr. W. Klusemann zeigt die in *dieser Zeitschr. 1899. S. 43* besprochene Columbus-Schublehre vor und einige amerikanische Hölzer, die durch Sandstrahlgebläse bearbeitet und darauf gebeizt sind, wodurch die Muster und die Maserung sehr schön hervortreten.

Der Vorsitzende macht sodann Mittheilung von einigen Eingängen. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 11. April. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Nach einer Berathung über den vorzunehmenden Sommerausflug zeigt Hr. A. Kittel ein von ihm konstruirtes polarisirtes Relais mit einem starken magnetischen Felde und einer Empfindlichkeit von 0,25 *Milliampère* vor.

Sodann wird an der Hand eines Referates des Herrn Jean Dennert die Berathung über das Handwerkergesetz fortgesetzt und im Wesentlichen der Lehrvertrag, das Lehrzeugniss und die Gesellenprüfung behandelt. *H. K.*

Hr. **Dr. C. Stechert** ist zum Abtheilungsvorstand bei der Deutschen Seewarte ernannt worden; er wird fortan die Abtheilung IV, für Chronometerprüfungen, leiten, an deren Arbeiten er bereits in seiner bisherigen Stellung als Assistent den grössten Antheil gehabt hat.

Als Nachfolger von Prof. W. Wien ist Prof. **Max Wien** aus Würzburg nach Aachen berufen worden.

Hr. **Dr. Ed. Drygalski** ist zum ao. Prof. an der Universität Berlin ernannt worden, geht also nicht nach Tübingen.

Hr. **Dr. Cohn** hat sich als Privatdozent für Physik in Göttingen habilitirt.

Hr. Prof. Dr. **Abegg** siedelt von Göttingen nach Breslau über.

Kleinere Mittheilungen.

Schwarzer Ueberzug für warm zu gebrauchende eiserne Gegenstände.

Von R. Schwirkus in Charlottenburg.

In mechanischen Werkstätten werden in der Regel alle eisernen Theile eines Apparates schwarz lackirt, auch dann, wenn diese Theile später der Erwärmung ausgesetzt werden müssen. Lackirungen mit Eisen- oder Mattlack vertragen aber nur eine geringe Erwärmung, sonst verbreiten sie meist einen unangenehmen Geruch, werden weich und klebrig; der Ueberzug verschwindet bei einem gewissen Grade der Erwärmung ganz.

Soll ein aufgestrichener Ueberzug eine höhere Temperatur aushalten, so muss er auch bei dieser hergestellt werden. Die gewöhnlichen Lacke sind aber gegen eine höhere Erwärmung schon bei dem Aufstreichen sehr empfindlich, jedenfalls können gut aussehende Ueberzüge bei einer solchen nicht ausgeführt werden.

Für viele Fälle dürfte sich der bei der fraktionirten Destillation des Rohpetroleums gewonnene Rückstand als Anstrichmittel eignen, da er zu dieser Verwendung einer wesentlich höheren Temperatur benöthigt als die Lacke, also beim Gebrauch auch viel höher erwärmt werden kann als diese. Andererseits giebt der Rückstand auch dem rauhesten Material einen schwarzen, festsitzenden und nicht abblätternden Ueberzug, sodass ein Versuch damit durchaus lohnend erscheint.

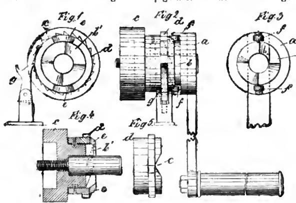
Das Rohpetroleum wird zu seiner Zerlegung bei der fraktionirten Destillation bis auf etwa 320° *C* erhitzt, wobei die bis zu dieser Temperatur siedenden Theile durch den Kühler entweichen. Der zurückbleibende Rest ist im kalten Zustand theerartig, er enthält ausser dem eigentlichen Rückstand Asphalt und Mineralschmieröle. Dieser Rückstand fliesst auf dem anzuwärmenden Gegenstand ganz gleichmässig, er trocknet in kaltem Zustand nicht, sondern muss zu diesem Zweck so weit erwärmt werden, bis alle flüchtigen Bestandtheile verdampft oder verbrannt sind. Hierzu gehört eine Temperatur von fast 500° *C*. Der erhaltene Ueberzug wird bei einer späteren Erwärmung niemals weich, sondern verschwindet, falls man über 500° hinauskommt, ebenso spurlos wie andere Lackirungen, ohne jedoch einen üblen Geruch zu verbreiten. Für solche Gegenstände, die nicht bis 500° *C* erwärmt werden, eignet sich der Rückstand jedenfalls besser als Lacke. Er ist billiger und bedarf zu seiner Verarbeitung weder eines Zusatzes noch irgend einer anderen Behandlung.

Nach Versuchen hat sich der bis 320° gewonnene Rückstand aus Pechelbronner Rohpetroleum (Schiltigheimer Oelbergwerke, Schiltigheim im Elsass) am besten für den angegebenen Zweck bewährt.

Andrehvorrichtung für Explosionsmaschinen.

(Nach einem Prospekt.)

Bei dem Anlassen einer Explosionsmaschine von Hand können durch Frühzündungen und Rückschläge sehr leicht folgenschwere Verletzungen des Bedienungspersonals stattfinden. Der Maschinenbau-Anstalt Gustav Struck (Berlin N., Stettiner Str. 51) ist unter Nr. 101 278 eine Andrehvorrichtung patentirt worden, welche das Anlassen vollständig gefahrlos macht. Wir geben davon beistehend in *Fig. 1* bis *5* eine Konstruktionsskizze.



Auf eine freie Stirnseite der Motorachse wird die Kappe *c* (*Fig. 4*) fest aufgeschraubt. Sie bildet die eine Hälfte einer Klauenkuppelung; die andere Hälfte befindet sich an der Kurbel *a* (*Fig. 2*), welche nach Aufschieben auf den langen Kopf der Befestigungsschraube von *c* mit den Klauen *b'* (*Fig. 1*) zum Eingriff gebracht werden kann. Beim Antreiben der Kurbel wird demnach auch der Motor in Bewegung gesetzt. Wird bei normalem Anlassen die Winkelgeschwindigkeit der Motorachse allmählich grösser oder tritt durch *Frühzündung* eine *plötzliche* Geschwindigkeitssteigerung ein, so löst sich die einseitig wirkende Kuppelung durch Abstossen der Kurbel von selbst. Ein *Rückschlag* des Motors wird durch folgende Einrichtung unschädlich gemacht. Auf dem schwächeren Theil von *c* sitzt, vor achsialen Verschiebungen gesichert, die drehbare Muffe *d* (*Fig. 5*). Sie trägt eine Hemmungsverzahnung und an der Vorderseite zwei im Durchmesser liegende Nuten *e*, in welche die an der Kurbel angebrachten Mitnehmerrollen *f* (*Fig. 3*) eingreifen. Erfolgt ein Rückschlag, — der Querschnitt in *Fig. 1* würde sich dann entgegengesetzt dem Uhrzeiger drehen —, so folgt die Kurbel blos um einen minimalen Bogen der Rückwärtsbewegung bis die Hemmung *d g* (*Fig. 1*) in Thätigkeit tritt. Da alsdann *d* stillsteht, müssen die Mitnehmerrollen an den entgegenstehenden Wänden der Nuten *e* hinauflaufen; damit wird aber die Kurbel aus ihrer Kuppelung herausgetrieben und die weitere Gefahr des Rückschlages beseitigt. *G.*

Ein neues rostschützendes Kühl- und Schmiermittel.

Allg. Anz. f. Berg-, Hütten- u. Masch. Ind. 18. S. 32. 1899.

Unter dem Namen „Neutrales wasserlösliches Bohrpulver" wird von der Firma Otto Gentsch in Magdeburg ein neues Präparat in den Handel gebracht, welches in Wasser gelöst zum Schmieren und Kühlen bei der Bearbeitung von Metallen dienen soll und für viele Fälle die bisher für den gleichen Zweck benutzten Mittel, wie Terpentinöl, Petroleum, Seifenwasser u. s. w. zu ersetzen geeignet erscheint. Das Schmiermittel ist völlig säurefrei und greift daher weder Material noch Werkzeug an; es wird nie dick und verdirbt auch nicht, weshalb es sich besonders für schneidende Bearbeitung, wie Bohren, Drehen, Stanzen und Gewindeschneiden, empfiehlt. Das Lösungsverhältniss ist 4 *kg* Bohrpulver auf 100 *l* Wasser; der Preis beträgt 60 *M.* für 100 *kg*. *S.*

Ueber die spezifischen Gewichte der flüssigen Luft und einiger anderer flüssiger Gase.

Von A. Ladenburg und C. Krügel.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. S. 46. 1899.

Die Verfasser haben auf sehr einfache Weise mit Hülfe einer Mohr'schen Waage das spezifische Gewicht der flüssigen Luft bestimmt, indem sie Glasstäbe, deren spezifisches Gewicht durch Wägung in Luft und in Wasser von 4° bestimmt war, in der flüssigen Luft wogen und die Gewichtsabnahme darin feststellten. Diese Bestimmungen haben erst dadurch Werth, dass gleichzeitig die Zusammensetzung der Luft ermittelt wurde. Es wurden drei Bestimmungen ausgeführt: Die erste mit frischer flüssiger Luft, die zweite nach kurzem Stehen, die dritte erst zwei Tage später, nachdem der grösste Theil des Stickstoffs aus der zur Aufbewahrung verwendeten Dewar'schen Flasche verdunstet war. Es ergab sich:

	Spezif. Gewicht	*Sauerstoffgehalt*
I.	0,9951	53,83 %
II.	1,029	64,2 „
III.	1,112	93,6 „

Flüssige Luft ist zunächst also leichter als Wasser, bei einem Sauerstoffgehalt von 93,6 % aber schwerer als flüssiger Sauerstoff allein, dessen spezifisches Gewicht zu 1,105 bis 1,108 gefunden wurde; dies wird auf die Anwesenheit von Kohlensäure zurückgeführt.

Würde es gelingen, flüssige Luft mit 20,9 % Sauerstoff, wie ihn die atmosphärische Luft enthält, darzustellen, so würde dieselbe nach der Berechnung der Verfasser ein spezifisches Gewicht von 0,87 bis 0,90 haben.

Um flüssiges Aethylen für die spezifische Gewichtsbestimmung herzustellen, wurde das Gas in ein Rohr geleitet, das in einer Dewar'schen Flasche mit flüssiger Luft stand. Es wurde eine feste Masse erhalten, welche bei —169° schmolz und bei —105° siedete. Bei beiden Temperaturen wurde das spezifische Gewicht bestimmt und gefunden

bei —169°: 0,6585,
bei —105,4: 0,5710.

Die Temperaturen des Schmelzpunktes und Siedepunktes des Aethylens sind so konstant, dass sie zur Prüfung von Thermometern benutzt werden können. *Fk.*

Messing- und Kupferlack.

Uhl. Techn. Rundsch. 32. S. 21. 1899 nach *Kraft und Licht.*

Die Metalltheile sollen mit einem Gemisch, bestehend aus 20 Th. Rizinusöl, 80 Th. Weingeist, 40 Th. weicher Seife und 40 Th. Wasser bestrichen werden und bis zum andern Tage liegen bleiben; alsdann soll die Bronzirung

fertig sein. Lässt man die Gegenstände noch länger liegen, so sollen sie unter der Einwirkung der aufgestrichenen Flüssigkeit allmählich alle Farbentöne von Barbediennebronze bis zum antiken Grün erhalten. Nach dem Bronziren soll in warmen Sägespänen getrocknet und mit einem sehr verdünnten Lack überzogen werden.

Zur Prüfung des vorstehenden Rezeptes hat Ref. drei Mischungen unter Anwendung dreier verschiedener Seifensorten hergestellt und auf gut vorbereitetes Messingblech aufgetragen. Die Resultate der mehrfach wiederholten Versuche sind folgende.

Die Mischung bildet eine Emulsion, ein kleiner Theil des Oels wird verseift, der grössere wird mit dem sich bildenden Niederschlag zu Boden gerissen und steigt nach einiger Zeit in grossen Perlen wieder an die Oberfläche. Beim Aufstreichen des durchgerührten Gemisches bleiben nach Verdunstung des Alkohols Oel- und Seifentheile griesartig dicht neben einander gelagert auf der Metallfläche liegen; eine Färbung wurde hierbei nur an den Rändern erzielt. Benutzt man die über dem Bodensatz stehende klare Flüssigkeit, so zieht sie sich mit der Verdunstung des Alkohols unregelmässig zusammen. Bei dieser Art der Anwendung entstehen ähnliche Farben, wie oben angegeben, aber so unregelmässig, dass dem Rezept ein praktischer Werth nicht beigemessen werden kann. *S.*

Kitt für zerbrochenes Gusseisen.

Fachztg. f. Blechb. u. Inst. 6. S. 62. 1899.

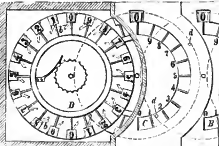
2 Th. Salmiak, 1 Th. sublimirter Schwefel und 16 Th. Gusseisenfeilspäne werden innig mit einander vermischt; das Gemenge ist trocken aufzubewahren. Im Bedarfsfall nimmt man ein wenig davon, mischt es mit Eisenfeilspänen in dem 20-fachen Betrage seines Gewichtes und zerstösst das Gemisch im Mörser unter Befeuchtung mit soviel Wasser, dass eine plastische Masse daraus entsteht. Mit dieser werden die Bruchflächen bestrichen und die Stücke fest zusammengepresst. Nach dem Trocknen erhalten die Verbindungsstellen eine Festigkeit, die der des Gusseisens nicht nachsteht. *S.*

Patentschau.

Vorrichtung zum Bestimmen des spezifischen Gewichts der Bierwürze. M. Preu und G. Himmel in Tübingen 19. 9. 1897. Nr. 99 047. Kl. 42.

Diese Vorrichtung besteht aus einer Senkwaage *A*, auf deren Skale *a* ein mit einer Marke *b* versehener Schwimmer *B* frei verschiebbar ist. Dieser Schwimmer ist so tarirt, dass die Marke *b* oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt, während die Skale *a* im Schwimmer *B* leicht spielen kann. Die Ablesung an der Skale *a* geschieht nicht wie bisher am Flüssigkeitsspiegel, sondern an der Marke *b* und kann daher unmittelbar im Kessel oder in dem Gährbottich vorgenommen werden, ohne dass der Schaum die Genauigkeit der Ablesung beeinträchtigt. Die Skale kann auch mit einer Feststellvorrichtung versehen sein, sodass man die Marke auf der Skale während des Schwimmens der Vorrichtung feststellen und alsdann den Stand der Marke, d. h. das spezifische Gewicht der Bierwürze, nach Herausnahme der Vorrichtung auf dieser ablesen kann.

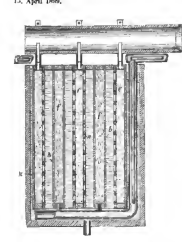
Additions- und Multiplikationsmaschine mit einer Reihe sich zum Theil überdeckender, mit entsprechenden Ausschnitten versehener Zahlenscheiben. J. Ugritschitsch in Charlottenburg. 10. 6. 1897. Nr. 99 644. Kl. 42.



Die Uebertragung der bei der Addition bezw. Multiplikation sich ergebenden Zehner, Hunderter u. s. w. auf die Zahlenscheiben der entsprechenden höheren Ordnungen geschieht durch Eingriff eines an den Zahlenscheiben *B C D* befestigten Stiftes *d* in Rippen *b*, welche in tangentialer Richtung auf der Rückseite der nächstfolgenden Scheiben angebracht sind. In Folge dessen bewegen sich alle Räder in derselben Richtung.

Serienapparat mit gleichförmig bewegtem Bildband. J. N. Maskelyne jun. in Piccadilly, Grafsch. Middl., Engl. 15. 4. 1897. Nr. 100 559. Kl. 57.

Der Apparat (zur Aufnahme und Vorführung bewegter Bilder) gehört zu derjenigen Klasse von Serienapparaten, bei der die Bewegung des Bildbandes nicht intermittirend, sondern kon-



tinuirlich erfolgt. Die hierbei auftretende Wanderung des Bildes wird optisch aufgehoben durch einen kontinuirlich rotirenden Kranz von Linsen, der in das Linsensystem des Objektivs eingeschoben ist und eine derartige seitliche Verschiebung des durch das Objektiv entworfenen Bildes bewirkt, dass hierdurch die Bewegung des Bildbandes in jeder Phase ausgeglichen wird.

Galvanische Batterie mit Zuführung neuer und Abführung der erschöpften wirksamen Masse. H. K. Hess in Syrakuse, N.-Y. 2. 11. 1897. Nr. 100 133. Kl. 21.

Die wirksame Masse *e f* wird in körnigem oder halbflüssigem Zustande während des Betriebes durch Rohrleitungen, die mit geeigneten Speisevorrichtungen versehen sind, den hohlen Elektrodenkörpern *a b* zugeführt. Letztere haben poröse oder perforirte Seitenwände. Die zersetzte wirksame Masse wird in gleicher Weise entfernt und mittels Pumpe einer geeigneten Vorrichtung zugeführt, um regeuerirt zu werden.

Hitzdraht-Messgeräth Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 12. 1897. Nr. 100 674; Zus. z. Pat. Nr. 99 847. Kl. 21.

Das Messgeräth nach Pat. Nr. 99 847 wird dadurch als Hitzdraht-Messgeräth ausgebildet, dass die einzelnen Rullen *L R r* des Rollensystems mittels Hitzdrahtes derart verbunden werden,

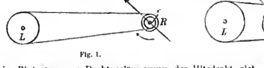


Fig. 1. Fig. 2.

dass beim Eintreten von Drahtverlängerung der Hitzdraht sich auf die grössere der beiden Rollen der feststehenden Zeigerachse aufwickelt und gleichzeitig Draht, von der kleineren Rolle ablaufend, über die Laufrolle wieder zur grösseren Rolle gelangt und sich dort auf diese unter Vergrösserung des Zeigerausschlages aufrollt.

Messgeräth für Wechselströme. Elektrizitäts A. G. vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 18. 6. 1898. Nr. 100 829. Kl. 21.

Au den Enden des die erregende Wickelung *W* tragengenden Eisenkörpers *k* sind segmentförmige Fortsätze angeordnet. Der drehbar gelagerte Metallrahmen *r* umschliesst den Inneren dieser Fortsätze und wird durch die in ihm induzirten elektrischen Ströme nach den Enden der segmentförmigen Fortsätze getrieben. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass der Ausschlagwinkel des Zeigers grösser und die Skalentheilung gleichmässiger wird.

Die Angaben des Messgeräthes werden von der Polwechselzahl dadurch unabhängig gemacht, dass der bewegliche Rahmen einen von dem erregenden Eisenkörper durch Messingstege *t t* magnetisch getrennten eisengeschlossenen Ring umschliesst (*Fig. 2*).

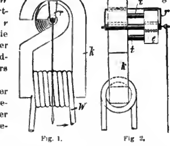


Fig. 1. Fig. 2.

Thermoelement. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 6. 1898. Nr. 100 704. Kl. 21.

Das Thermoelement wird gebildet aus einem Platindraht verbunden mit einem aus der Legirung Platin-Nickel bestehenden Draht. Hierdurch wird eine elektromotorische Kraft erhalten, welche ungefähr doppelt so gross als die des Thermoelements Platin-Rhodiumplatin ist.

Patentliste.

Bis zum 4. April 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. H. 20 945. Platinapparat zur Aschebestimmung. W. C. Heraeus, Hanau. 15. 9. 98.

21. C. 7625. Vorrichtung zur Bestimmung elektrischer Arbeitsleistungen. Th. Des Coudres, Göttingen. 22. 6. 98.

A. 6160. Differentialrelais für Wechselstrom. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 20. 12. 98.

E. 5893. Kulissensteuerung zur gleichzeitigen oder abwechselnden Regelung mehrerer Widerstände. Elektrizitäts-A. G. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. 16. 4. 98.

S. 10 110. Rufzeichenklinke. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 2. 97.

A. 6118. Schaltvorrichtung, insbesondere für Zellenschalter, mit plötzlicher Stromunterbrechung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 11. 98.

K. 17 461. Typendrucktelegraph der durch Patent Nr. 94 307 geschützten Art; 2. Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 2. 6. 98.

32. J. 5020. Verfahren und Vorrichtung zum Versilbern oder Vergolden von Glas, Porzellan und anderen Gegenständen durch Aufspritzen der Metallisirflüssigkeit. The Improved Electric Glow Lamp Co. Ld., London. 13. 12. 98.

40. M. 13 430. Verfahren zur Herstellung einer in der Hitze bearbeitbaren bronzeähnlichen Legirung. M. M. Marcus, Lyon. 25. 11. 96.

42. P. 9868. Apparat zum Theilen und zum Zeichnen von Maassstäben. M. Pinel u. D. Presser, Wien. 16. 6. 98.

Z. 2713. Vorrichtung zur Bestimmung des Brechungsvermögens von Flüssigkeiten. C. Zeiss, Jena. 27. 12. 98.

B. 22 190. Polarisationsapparat mit Skale am Quarzkeil selbst. G. Bruhns, Köln. 23. 2. 98.

H. 21 230. Vorrichtung an Galilei'schen Feldstechern und Fernrohren zur Verwendung des Instrumentes als Entfernungmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris. 18. 11. 98.

H. 20 056. Pendelinstrument. A. Hein, Hagen i. W. 5. 3. 98.

74. V. 3150. Elektrische Schaltung zum Fernanzeigen von Lasten, Temperaturen u. dgl. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 7. 3. 98.

Ertheilungen.

7. Nr 103 560. Verfahren zur Plattirung von Aluminium oder aluminiumreichen Legirungen mit anderen Metallen. Basse & Selve, Altena i. W. 26. 2. 97.

21. Nr. 103 474. Vorrichtung zur Ausgleichung der durch Hysteresis bedingten Phasenverschiebung an Wechselstrom-Messgeräthen mit lamellirtem Eisenkern. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19. 3. 97.

Nr. 103 476. Ampèrestundenzähler. C. Liebenow, Berlin. 26. 2. 98.

Nr. 103 554. Typendrucker. J. Novák, Prag. 25. 9. 97.

Nr. 103 555. Glühlampenfassung mit stromführender Hülse und innerem Stromschlussstück. Siemens & Halske A. G., Berlin. 30. 7. 98

32 Nr. 103 441. Verfahren zur Entfärbung von Glas. G. P. Drossbach, Kleinschirma bei Freiberg i. S. 5. 11. 96.

Nr. 103 514. Glasblasmaschine. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo. 21. 4. 97.

Nr. 103 586. Verfahren zur Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug. P. Th. Sievert, Dresden. 25. 12. 97.

42. Nr. 103 421. Pipette. P. Weissgerber Lauterbach, Oberhessen. 22. 1. 98.

Nr. 103 477. Rollgewicht-Neigungswaage mit Vorrichtung zur Führung des Rollgewichtes und Dämpfung seiner Schwingungen. J. A. Stäckig u. O. Carlson, Stockholm. 31. 7. 98.

Nr. 103 478. Schutzhülse für Thermometer. S. Sachs, Berlin. 30. 10. 98.

Nr. 103 556. Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 9. 6. 97.

Nr. 103 629. Lehre für zylindrische Flächen und Gewinde. C. Zeiss, Jena. 21. 8. 98.

57. Nr. 103 662. Drehschieber-Objektivverschluss mit veränderlicher Spaltbreite. Fabrik photographischer Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen. 24. 11. 97.

64. Nr. 103 214. Trichter mit automatischem Verschluss. J. F. Spraiu, New-York. 19. 10. 97.

Briefkasten der Redaktion.

W. K. in B. Wir haben eine Notiz über das 50-jährige Jubiläum eines unserer geachtetsten Mitglieder, wie Sie sie in den Tagesblättern und Fachzeitschriften fanden, nicht gebracht, weil uns bekannt war, dass diese den Tageszeitungen von unbekannter Seite zugegangene Mittheilung auf einem Irrthum beruhte.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 9. **1. Mai.** **1899.**

Inhalt:

Photometer (259)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Specialfabrik elektr. Messapparate von

Gans & Goldschmidt,
Berlin N. 24, Auguststr. 26.

Praecisions-Widerstände
nach den Angaben der Physik.-Techn. Reichsanstalt.

Illustrirte Preisliste gratis!



(233 III)



Filialen: Hamburg: Neuerwall 17. — London E. C.: 55 Red Cross St.

Grosse & Bredt
Fabrik feinster Metall-Lacke
BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47
empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke
für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.

Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.



(288)

Keiser & Schmidt, Berlin N., Johannisstr. 20.

Ampère- und Voltmeter nach Deprez d'Arsonval D. R. P.

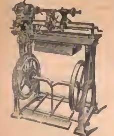
Thermo-Elemente nach Prof. Rubens.

—— Messinstrumente. ——

Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher D. R. G. M.

Condensatoren.
(306)

W. v. Pittler's Patent-Metallbearbeitungs-Maschinen



vereinigen in sich sämtliche Spezialmaschinen zum Bohren und Drehen, Gewinde- und Spiralen-Schneiden, sämtliche Arbeiten der Universal-Fräsmaschine und leisten die schwierigsten Arbeiten mit staunenswerter Leichtigkeit und Genauigkeit bei schnellster und einfachster Handhabung und Einstellung der Werkzeuge. — Nebenstehende Abbildung zeigt unsere Drehbank Modell BII speziell für elektrotechnische Anstalten, Mechaniker, Ingenieure und Werkzeugmacherei.

Spindelseelen, Reitstockpinolen-Seelen u. Teilkopfspindelseelen, durchbohrt u. mit Futterzangen versehen.

14 mal ausgestellt, 14 mal I. Preis.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik
vorm. W. v. Pittler, A.-G., Leipzig-Gohlis. (270)

Musterlager Berlin C., Kaiser Wilhelm Strasse 48.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 9. **1. Mai.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von

Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

Temperatur und Druck spielen von jeher in unserem Kulturleben eine überaus wichtige Rolle, und dementsprechend hat man sich auch schon früh an der Messung derselben versucht. Aus primitivsten Anfängen heraus sind die Messmethoden den immer mehr und mehr steigenden Ansprüchen entsprechend im Laufe der Zeit verbessert und verfeinert worden, und sie stehen heute mit Bezug auf Genauigkeit und Bequemlichkeit der Ausführung auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit. Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der Temperatur- und Druckmessung dürfte daher in mancher Hinsicht Interesse erwecken.

Zur Messung von Temperaturen können prinzipiell alle physikalischen und chemischen Veränderungen dienen, die irgendwelche Körper durch Zuführung oder Abgabe von Wärme erleiden. Die Zahl solcher Veränderungen ist sehr gross. So ist beispielsweise die Löslichkeit eines Salzes in einer Flüssigkeit von der Temperatur abhängig. Würde man also die Menge des gelösten Salzes in irgend einer Weise, etwa durch Ermittlung der Dichte der Flüssigkeit, bestimmen, so könnte man daraus die herrschende Temperatur finden. Oder aber: man weiss, dass die in der Zeiteinheit verdampfende Menge einer Flüssigkeit mit der Temperatur wächst; eine Bestimmung der verdampften Flüssigkeitsmenge würde also auch zu einer Ermittlung der Temperatur führen können.

Aber diese Methoden sind wie die meisten sonst noch möglichen für Wissenschaft und Technik unbrauchbar und das nicht nur wegen ihrer unbequemen Handhabung, sondern auch, weil sie nur eine geringe Genauigkeit ergeben, weit geringer, als sie für die Mehrzahl aller Fälle wünschenswerth und nöthig ist. Die wenigen wirklich brauchbaren Methoden beruhen auf der Erscheinung der Volumveränderung von Körpern sowie auch, namentlich für hohe Temperaturen, auf elektrischen Vorgängen. Auf diese Methoden soll im Folgenden etwas näher eingegangen werden.

Das älteste Instrument zur Temperaturmessung ist das bekannte Glasthermometer, dessen Erfindung Gerland *(Geschichte der Physik)* dem Professor der Medizin in Padua Santorio (1561 bis 1636) zuschreibt. Sein Apparat ist ein Glasrohr mit angeblasener Kugel, welches mit dem unteren, offenen Ende in das in einem Glasgefäss enthaltene Wasser taucht. Gelindes Erwärmen hatte die Luft aus der Kugel theilweise ausgetrieben und die Schwankungen des in das Rohr eingetretenen Wassers erlaubten das Steigen und Fallen der Temperatur zu beobachten. Nach Viviani (1622 bis 1703) ist Galilei der Erfinder dieses Thermoskops, welcher dasselbe mit der Absicht Temperaturen zu *messen* nachweislich vor 1603 in seinen Vorlesungen benutzte.

Ein weiterer Fortschritt des Luftthermometers liess ziemlich lange auf sich warten, denn erst 1643 wurde eine Verbesserung vom Jesuitenpater Kircher eingeführt. Dieser setzte in ein halb mit Flüssigkeit gefülltes Gefäss ein bis auf den Boden reichendes Rohr luftdicht ein; die abgesperrte Luft trieb dann bei wechselnder Temperatur eine grössere oder geringere Menge Flüssigkeit in das Steigrohr, wo man ihren Stand beobachten konnte. Auch benutzte er an Stelle von Wasser oder Wein zum ersten Male Quecksilber. Immerhin diente in diesem Falle das Quecksilber aber gewissermaassen nur als Sperrflüssigkeit, die eigentliche thermometrische Substanz war Luft, und da das In-

strument oben nicht geschlossen war, so waren die Angaben wie diejenigen des Galilei'schen Thermoskops in hohem Maasse vom Luftdruck abhängig.

Es lag deshalb nahe, die Luft als thermometrische Substanz durch eine Flüssigkeit zu ersetzen. Wann das zum ersten Male geschehen ist, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen, soviel ist aber sicher, dass sich schon i. J. 1631 der französische Arzt Jean Rey eines Thermometers mit Wasser als thermometrischer Substanz bediente; bald darauf konstruirte unabhängig von Rey der Grossherzog Ferdinand II. von Toskana das später als Florentiner Thermometer bekannte, mit Weingeist gefüllte Instrument, dessen Gefäss die Grösse einer Flintenkugel hatte, dessen Messrohr luftfrei war und mittels aufgeschmolzener Glastropfen getheilt wurde.

Noch fehlte es aber an Fixpunkten. Zwar suchte Santorio solche in der tiefsten Winterkälte und der grössten Sommerwärme, und auch die Florentiner Akademie, welche sich der Ausbildung der Temperaturmessung aufs Wärmste annahm, übertrug zunächst diese Fixpunkte Santorio's auf ihre eigenen Instrumente, um später die Winterkälte durch die Temperatur des Schnees bei stärkstem Froste und die Sommerwärme durch die Wärme des thierischen Organismus zu ersetzen.

Erst i. J. 1668 finden wir den Eispunkt nach langjährigen Untersuchungen über die Konstanz desselben von Hooke in die Thermometrie eingeführt, und etwa um die gleiche Zeit entdeckte Huyghens die Konstanz des Siedepunktes des Wassers und seine Bedeutung als Fixpunkt, sodass er der *Royal Society* vorschlagen konnte, das Volumen des Messrohres zu dem des Gefässes in ein bestimmtes Verhältniss zu bringen und die Grade entweder vom Eispunkte oder Siedepunkte des Wassers zu zählen.

Aber die Kenntniss Huyghens' von der Konstanz des Siedepunktes des Wassers bedurfte noch einer Berichtigung, welche gefunden zu haben das grosse Verdienst Fahrenheit's (geb. 1686 zu Danzig) ist. Er erkannte die Abhängigkeit des Siedepunktes vom Luftdruck, und erst damit tritt der Siedepunkt des Wassers als zweiter dem Eispunkt gleichberechtigter Fixpunkt in die Thermometrie ein. Leider hat Fahrenheit mit der Einführung der beiden Fixpunkte nicht auch die duodezimale Gradeintheilung seiner Instrumente, welche auf die Skale der Florentiner Akademie, d. h. auf die Temperatur einer Mischung von gestossenem Eis, Wasser und Salmiak und die Körperwärme des Menschen gegründet war, geändert. Dagegen gab er dem Einflusse des Astronomen Römer nach, der ihm bewog die Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes des Eises nicht negativ zu bezeichnen, sondern von seinem unteren Fixpunkte an zu zählen, wodurch der Eispunkt auf den Gradstrich 32 fiel. So ist also, wenn auch die Grundlagen von Fahrenheit herrühren, doch Römer als der eigentliche Schöpfer der nach Fahrenheit benannten Skale anzusehen.

Gleichzeitig mit Fahrenheit beschäftigte sich auch der Zoologe Réaumur (1683 bis 1757) mit der Verbesserung des Thermometers; aber während Fahrenheit schon Quecksilber als thermometrische Substanz benutzte, kehrte Réaumur wieder zum Alkohol zurück, und da er gefunden zu haben glaubte, dass sich ein Volumen Alkohol, mit $^1/_5$ Wasser vermischt, beim Erhitzen vom Eispunkt bis zum Siedepunkt des Wassers um 0,080 seines ursprünglichen Werthes ausdehnte, so theilte er den Abstand zwischen beiden in 80 Theile. Die 80-theilige Skale erfuhr dann noch verschiedene Aenderungen. So wurde Réaumur durch Nollet veranlasst, den oberen Punkt seiner Skale mit 65 statt mit 80 zu bezeichnen, bis endlich i. J. 1772 De Luc ihr im Wesentlichen ihre heutige Form gab. Zwar liess er aus praktischen Gründen die Eintheilung in 80 Theile bestehen, doch ersetzte er den Alkohol wieder durch Quecksilber und wählte den Siedepunkt des Wassers bei 27 *pariser Zoll* zum oberen Fixpunkt. Die Réaumur'sche Skale ist demnach eigentlich auf De Luc zurückzuführen.

Während der Zeit der Entwicklung der 80-theiligen Skale bestimmte auch Celsius 1736 die Ausdehnung des Quecksilbers und theilte bei dem von ihm mit Quecksilber als thermometrischer Substanz gefüllten Thermometer den Fundamentalabstand zwischen den Temperaturen des schmelzenden Eises und des siedenden Wassers in 100 Theile, wobei er allerdings den Siedepunkt mit 0, den Eispunkt mit + 100 bezeichnete. Die jetzt übliche umgekehrte Bezeichnung der 100-theiligen Skale, wobei der Eispunkt gleich 0, der Siedepunkt gleich 100 gesetzt wird, schlug zuerst Linné vor. Ihm gebührt daher eigentlich das Verdienst, unsere heutige praktische Temperaturskale geschaffen zu haben, umsomehr als er sie seinen Temperaturmessungen im botanischen Garten bereits zu Grunde legte.

Es ist bekannt, dass die Celsius'sche (eigentlich Linné'sche) 100-theilige Skale bei uns in Deutschland als die allein gültige gesetzlich fixirt ist; unsere amtlichen Prüfungsanstalten beglaubigen deswegen auch nur noch Thermometer nach dieser Skale, ausnahmsweise und zwar nur in der Uebergangszeit für wenige genau fixirte gewerbliche Betriebe solche nach der Réaumur-Skale. Aerztliche Thermometer werden in diesen Instituten, trotz der Anhänglichkeit des grossen Publikums an die altgewohnte 80-theilige Skale, gleichfalls nur mit Centesimaltheilung geprüft. Nur bei solchen Instrumenten, die für den Export bestimmt sind, ist noch die Fahrenheit-Skale zugelassen.

Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, dass die sich jetzt der Centesimalskale gegenüber noch ablehnend verhaltenden Länder, in erster Linie England, das sich ja auch dem metrischen Maass- und Gewichtssystem noch nicht definitiv angeschlossen hat, ihren Widerstand aufgeben. Jedenfalls ist erfreulicher Weise zu konstatiren, dass die wissenschaftlichen Forschungen in diesem Lande sich immer mehr und mehr der Benutzung der Centesimalskale zuwenden.

Die Temperatur durch die scheinbare Ausdehnung des Quecksilbers im Glase zu messen, ist jedoch nicht einwandfrei; es wird das am besten klar, wenn man berücksichtigt, dass verschiedene Körper bei gleicher Temperaturänderung ihr Volumen in verschiedener Weise ändern. Man denke dabei nur an gleichzeitige Verwendung eines Quecksilber- und Wasserthermometers. Während bei einer Erwärmung von 0^0 auf 10^0 das erste gleichmässig ansteigt, zeigt das letzte zunächst ein Fallen und steigt erst dann, um bei 10^0 ungefähr denjenigen Stand wieder zu erreichen, welchen es bei 0^0 innehatte. Man sah sich daher zur Wahl einer normalen thermometrischen Substanz gezwungen, und eine solche bot sich in den Gasen dar, welche, wie bekannt, annähernd den gleichen Ausdehnungskoëffizienten besitzen. Bezeichnet man Druck und Volumen eines Gases mit p und v, dieselben bei 0^0 mit p_0 und v_0, so ist bei der Temperatur t^0 nach Gay-Lussac

$$p \cdot v = p_0 \cdot v_0 \ (1 + \alpha t);$$

oder wenn der Druck konstant bleibt, d. h. $p = p_0$, so ist

$$v = v_0 \ (1 + \alpha t),$$

wo α den Ausdehnungskoëffizienten des Gases bedeutet. Anstatt den Druck konstant zu halten, kann man andererseits auch bei der Temperaturerhöhung das Volumen auf einem Anfangswerth halten; in diesem Falle bestimmt α die Spannungsänderung des Gases bei einer Temperaturerhöhung und kann somit als Spannungskoëffizient des Gases bezeichnet werden. Ausdehnungs- und Spannungskoëffizient müssten also, wenn die Gay-Lussac'sche Beziehung richtig ist, einander gleich sein. Das ist jedoch durchaus nicht für alle Gase der Fall. Dies hängt das einmal damit zusammen, dass die durch Temperaturerhöhung einem Gase bei gleichbleibendem Druck zugeführte Energie keineswegs im ganzen Betrage zur Ueberwindung der äusseren Arbeit dient, sondern dass ein Theil dieser Energie zur Leistung innerer Arbeit, d. h. zur Ueberwindung der Anziehungskraft der einzelnen Moleküle des Gases verwendet wird, andererseits damit, dass den Molekülen des Gases eine gewisse Raumerfüllung zukommt. Da sowohl die Grösse der zu leistenden inneren Arbeit als auch die Raumerfüllung der Moleküle bei den verschiedenen Gasen verschieden gross sind, so lag es nahe, der Temperaturmessung ein „ideales" Gas zu Grunde zu legen, welches dem Grenzfalle entspricht, d. h. bei welchem die zu leistende innere Arbeit gleich Null ist und die Moleküle eine Raumerfüllung nicht besitzen. Ein solches „ideales" Gas existirt in Wirklichkeit nicht, doch kommen demselben die permanenten Gase, d. h. diejenigen, welche sich weit von ihrem Kondensationspunkte entfernt befinden, schon sehr nahe, sodass die theoretisch geforderte Temperaturskale schon ziemlich nahe durch die Skale des Luftthermometers wiedergegeben wird, welche u. A. Regnault bei seinen klassischen Forschungen um die Mitte dieses Jahrhunderts zu Grunde legte.

Aber die fortschreitende Verfeinerung der thermometrischen Messungen, wozu nicht zum wenigsten die allgemeine Einführung des metrischen Maass- und Gewichtssystems beigetragen hat, konnte sich mit dem Gasthermometer schlechthin nicht begnügen, insbesondere war auch das Luftthermometer, da die atmosphärische Luft kein hinreichend scharf definirter Körper ist, als Grundlage einer Temperaturskale nicht geeignet. Solche Erwägungen führten daher in den 80er Jahren zu den im *Bureau international des Poids et Mesures* zu Paris ausgeführten Vergleichungen der verschiedenen Gasthermometer, wobei eine, wenn auch nur geringe Abweichung (zwischen 0^0

und 100° von der Ordnung von 0°,06) zwischen den Temperaturskalen des Wasserstoff-, Stickstoff- und Kohlensäure-Thermometers festgestellt werden konnte. Unter allen bekannten Gasen erfüllt nun der Wasserstoff die Forderung des idealen Gases am nächsten, und so entschloss man sich, die Skale des Wasserstoff-Thermometer als die normale Temperaturskale zu adoptiren. Auf diese Skale sind nun unsere sämmtlichen Temperaturmessungen heute bezogen, indem die staatlichen Prüfungsanstalten diese Skale ihren Untersuchungen zu Grunde legen.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Exkursion vom 26. April 1899.

Die Mitglieder des Vereins hatten sich vor 6 Uhr Nm. sehr zahlreich mit ihren Damen auf der Treptower Sternwarte versammelt, wo sie durch das grosse Fernrohr die Sonne, die Capella und den Jupiter beobachteten. Etwa um 6½ Uhr begaben sie sich nach dem Tunnel, welcher unterhalb der Spree die Orte Treptow und Stralau verbindet; hier hatten sich inzwischen noch eine weitere Anzahl von Mitgliedern eingefunden. Gemeinsam mit dem Verein von Freunden der Treptower Sternwarte wurde unter Führung des Ingenieurs Herrn Rudeloff der Tunnel durchschritten, am Stralauer Ufer gab dieser Herr alsdann eingehende Erläuterungen über den Tunnelbau und die Schwierigkeiten, welche dabei zu überwinden waren. — Hierauf begab man sich nach Treptow zurück, wo man im Zenner'schen Lokale noch längere Zeit gemüthlich zusammenblieb.

Hr. **Dr. Strecker,** bisher Ober-Telegrapheningenieur und früher Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, ist als ständiger Hülfsarbeiter in das Reichspostamt berufen worden.

M. G. Wiedemann, welcher am 24. April d. J. im Alter von 72 Jahren gestorben ist, gehörte zum Kreise derjenigen hervorragenden Physiker, die aus der Schule von Magnus hervorgegangen und dessen berühmteste Mitglieder Helmholtz und Du Bois-Reymond waren. Geboren zu Berlin am 2. Oktober 1826 als Sohn eines wohlhabenden Kaufmanns, widmete sich Wiedemann, unter anderem angeregt und unterstützt durch seinen Oheim Gruel, einem damals berühmten Mechaniker zu Berlin, physikalischen Studien; er wurde, nachdem er 4 Jahre in Berlin Privatdozent gewesen war, bereits im Alter von 28 Jahren ordentlicher Professor in Basel, kam von dort nach Braunschweig, darauf nach Karlsruhe und endlich i. J. 1871 nach Leipzig, wo er bis zu seinem Tode blieb.

Das hervorragendste Verdienst Wiedemann's um die physikalische Wissenschaft bildet ausser seinen vielfachen Untersuchungen auf dem Gebiete der Elektrizität die Schaffung des Kompendiums der Elektrizitätslehre, das, zuerst unter dem Titel *Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus* erschienen, heut in 3. Auflage in vier Bänden als *„Lehre von der Elektrizität“* vorliegt und erst im vorigen Jahre vollendet worden ist.

Ebensogrosses Verdienst hat sich Wiedemann um die physikalische Publizistik erworben durch mehr als 20-jährige Redaktion der nach ihm benannten Annalen, der Fortsetzung der Poggendorff'schen Annalen. Hier liegt eine jetzt über 100 Jahre alte ununterbrochene Reihe einer Zeitschrift vor, in welcher die bedeutendsten, in den letzten Jahrzehnten sogar fast sämmtliche Arbeiten deutscher Physiker sich vorfinden. Während früher in den Annalen auch Uebersetzungen von Arbeiten auswärtiger Gelehrter Platz finden konnten, hat Wiedemann es verstanden, die Annalen zum Sammelplatze der heimischen physikalischen Arbeiten zu machen, sodass für die auswärtigen kein Raum mehr übrig blieb. Indem Wiedemann vor einigen Jahren bei der Redaktion seinen Sohn als Hülfe heranzog, hat er Sorge getragen, dass dieses Werk in seinem Sinne weiter fortgesetzt werde.

Prof Dr. **Carl Scheibler** ist am 2. v. M. im 73 Lebensjahre gestorben. Scheibler's Name ist mit der Entwicklung der Zuckerindustrie aufs Engste verknüpft; er hat nicht nur zahlreiche Fabrikationsweisen geschaffen, sondern auch die Untersuchungsmethoden verbessert und sich hierdurch speziell um die Feinmechanik verdient gemacht; besonders zu nennen ist sein Apparat zur volumetrischen Bestimmung der kohlensauren Kalkerde in der Knochenkohle und sein verbessertes Polarisationsinstrument (Soleil-Scheibler 1867). Scheibler war nach mehrjähriger Thätigkeit in einer Stettiner Zuckerfabrik bis zum Jahre 1882 Dozent an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin; seit dieser Zeit war er als Privatmann in seinem eigenen Laboratorium thätig und erwarb sich hierbei ein grosses Vermögen. Scheibler war von 1864 bis 1878 auch Redakteur der Zeitschrift für Rüben-

zucker-Industrie. Im Jahre 1888 gelang es ihm, das französische rauchschwache Pulver nachzubilden; er wurde hierfür durch Verleihung des Titels eines Geh. Regierungsrathes geehrt. Auch an der D. G. hat Scheibler lebhaftes Interesse bewiesen; unsere Mitglieder werden sich wohl noch der anerkennenden Worte zu erinnern wissen, die er l. J. 1895 in einer Sitzung des Zwgv. Berlin, von Hermann Haensch dort eingeführt und begrüsst, der deutschen Präzisionstechnik gewidmet hat.

Hr. Prof. Dr. **Küster** ist von Breslau als o. Professor der Chemie an die Bergakademie Klausthal, Hr. Prof. Dr. **Schrepfer** von Köln als Professor für Maschinenkunde und Elektrotechnik nach Würzburg berufen worden; Hr. Dr. **Less** hat sich an der Universität Berlin als Privatdozent für Meteorologie habilitirt.

Prof. Dr. **W. Jordan** ist am 17. v. M. zu Hannover im Alter von 57 Jahren gestorben. Jordan, von 1868 in Karlsruhe, von 1889 in Hannover, gehörte zu den hervorragendsten Lehrern der höheren Geodäsie und war in dieser Eigenschaft einer der besten Kenner und eifrigsten Förderer unserer deutschen Präzisionstechnik. Auch für die D. G. hat er, besonders als Leiter des Deutschen Geometervereins, stets lebhaftes Interesse bewiesen, wie er ja auch diesen Verein wiederholt auf den Mechanikertagen vertrat.

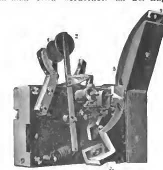
Kleinere Mittheilungen.

Teleskop-Automat Bellavista.

Die Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch hat sich in Deutschland und einer Reihe anderer Länder eine Vorrichtung „Bellavista" patentiren lassen, die bei Fernrohren auf Aussichtspunkten, sofern die Benutzung nur gegen Entgelt möglich sein soll, die fortwährende Anwesenheit eines Wärters überflüssig macht. Der Apparat giebt die Durchsicht nur nach Einwurf eines bestimmten Geldstückes auf eine gewisse Zeit frei; er ist an dem Tubus des Fernrohres in der Nähe des Okulars in einem gusseisernen Kasten angebracht und folgendermaassen konstruirt.

Im Ruhestande befindet sich Scheibe *1* im Strahlengange; wenn das geeignete Geldstück die Bahn *5* passirt hat, so kann dem Aufzughebel *4* seine feste Unterlage *6* entzogen werden, indem man an einer, in der Figur nicht gezeichneter Zugstange, welche aus dem Apparat hervorragt, zieht. Dadurch wird das Geldstück in den Sammelraum befördert und Scheibe *1* zur Seite gedrückt, aber Scheibe *2* schnellt zunächst vor und verhindert den Durchblick; dieser wird erst frei, wenn man weiter an der Zugstange zieht, wodurch das Uhrwerk *8* aufgezogen und eine bis 10000 reichende Zählvorrichtung bethätigt wird. Lässt man nun die Zugstange frei, so geht *2* in die Anfangslage zurück und das Fernrohr wird benutzbar, bis Scheibe *1* mit Ablauf des Uhrwerks wieder vorschnellt und die Durchsicht versperrt; der Apparat ist nunmehr wieder in der ursprünglichen Stellung und für eine neue Benutzung frei.

Andere Geldstücke als die, für welche der Automat gebaut ist, gelangen entweder durch Rohr *7* oder durch einen Schlitz in der Auslösung zur Sammelstelle; der Ablauf des Uhrwerks kann auch nicht aufgehalten werden, indem man etwa wiederholt an der Zugstange



zieht oder während des Durchblicks ein neues Geldstück einwirft. Der Apparat wird nicht gestört, wenn er nach Einwurf eines Geldstücke nicht benutzt worden ist.

Das terrestrische Fernrohr, zu dem der Automat gehört, hat ein Objektiv von 68 *mm* Dchm. und 45-fache Vergrösserung; es ist nach allen Richtungen beweglich auf einem eisernen, festschraubbaren Stativ montirt und in der Höhe leicht verstellbar. Damit unbefugte Hände keinen Schaden anrichten können, ist vor dem Objektiv ein Drahtnetz angebracht und jede einzelne Verschraubung besonders gesichert; eine eigenartige Verbindung mit dem Stativkopf verhindert den Diebstahl des Rohres; Kasse und Werk besitzen gute Chub-Schlösser.

Für Deutschland haben die Firmen Etzold & Popitz und Popper & Co., beide in Leipzig, den Generalvertrieb übernommen; die R. O. Ind.-A. hat bereits so starke Abschlüsse gemacht, dass sie vor dem Herbst d. J. andere Aufträge nicht ausführen kann.

Sauerstoff- und Leuchtgas-Aeolipile.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 102. 1899.

In der schmiedeeisernen Kugel *A* wird entweder ein Sauerstoff erzeugendes Präparat

(Braunstein-Kaliumchlorat u. s. w.) erhitzt, oder Steinkohle, Paraffin, Zucker, Stärkemehl u. s. w. vergast; hierzu dient der Flachbrenner *B*, welcher mit Spiritus, Petroleum, Brennöl oder dgl. beschickt ist. Das Gas strömt durch das

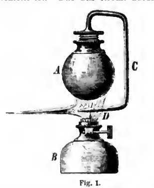


Fig. 1.

Rohr *C* in die Flamme und legt sie um; je nachdem man *B* mehr nach links oder rechts aufstellt, erzielt man eine oxydirende oder reduzirende Flamme.

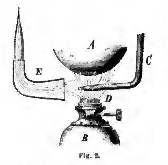


Fig. 2.

Soll die Flamme nach oben abgelenkt werden, so benutzt man einen gebogenen Trichter *E* aus starkem Schwarzblech, feuerfestem Thon oder Speckstein (s. *Fig. 2*).

Neuer Drillbohrer.

Metallarbeiter 31. S. 213. 1899.

Unter Nr. 101 901 ist der Firma Alwin Bär in Freiberg in Sachsen ein Drillbohrer geschützt worden, welcher die Eigenthümlichkeit besitzt, sich beim Arbeiten stets nach einer Richtung zu drehen. Dies wird dadurch erreicht, dass die eigentliche Bohrspindel von zwei Hülsen umgeben ist, welche beide mit entgegengesetzt gewundenen Nuten versehen sind. Durch beide Nuten greift ein Stift des Schiebers, welcher wie bei einem gewöhnlichen Drillbohrer auf- und abwärts geschoben wird und die Bohrspindel in Umdrehung versetzt. Die eigentliche Bohrspindel trägt oben und unten je eine verzahnte Muffenkuppelung; beim Aufwärtsbewegen des Schiebers wird die äussere Hülse mit der obern, beim Abwärtsbewegen die innere Hülse mit der unteren Muffe gekuppelt, während sich die obere Kuppelung löst und umgekehrt. Da die Nuten beider Hülsen entgegengesetzte Steigung haben, so erfolgt durch diese Anordnung die Drehung der Spindel stets nach derselben Richtung. — Durch die gleichgerichtete Drehung brechen die Bohrer nicht so leicht ab und das Bohren selbst beansprucht nur die Hälfte der sonst aufgewendeten Zeit. *S.*

Neue Legirungen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 285. 1899.

Eine in Frankreich neuerdings viel angewendete Legirung besteht aus 96% Kupfer und 4% Antimon. Nach dem Zusammenschmelzen der beiden Metalle wird zur Erhöhung der Dichtigkeit noch ein wenig Magnesium und kohlensaurer Kalk hinzugefügt. Die Legirung soll in der Farbe dem Golde sehr ähnlich sein und auch einige der guten Eigenschaften dieses Metalles besitzen; sie soll sich schmieden, schweissen, walzen und poliren lassen und an der Luft nicht verändern. Ihr Preis beträgt zur Zeit etwa 2,40 bis 3,20 *M.* für das Kilogramm.

Die guten Eigenschaften, welche diese Legirung werthvoll machen, glaubt Rf. dem sehr hohen Kupfergehalt zuschreiben zu sollen, er muss aber vorerst bezweifeln, dass der Zusatz von 3% Antimon das Kupfer schweissbar macht.

Eine andere Legirung von ungleich höherem technischem Werth ist das Durana-Metall, eine Bronzeart, die den bisher bekannten Bronzen gegenüber wesentliche Vortheile in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation besitzt. Es eignet sich vorzugsweise für solche Gegenstände, die der Witterung ausgesetzt werden müssen (meteorologische Instrumente), oder die im Gewerbebetriebe den Einflüssen von Säuren, wie Schwefel- oder Salzsäure, oder Alkalien unterliegen. Die Hämmerbarkeit der mit Schlagloth gelötheten Nähte des Durana-metalls und des Messings sind gleich. *S.*

Das metrische Maass in England.

In der ersten Mittheilung über unsere Exportverhältnisse wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass in Ländern mit englischer Sprache der Import von Instrumenten metrischer Abmessungen erschwert ist, weil man dort von dem englischen Maasssystem nicht abgehen will. Als Gegenstück hierzu bringt die *Zeitschr. d. V. d. Ing. 43. S. 305. 1899* die Mittheilung, dass

englische Firmen erhebliche Lieferungen von Brückenbau-Materialien nach Norwegen verloren haben, weil sie nicht in der Lage waren, sie nach metrischem Maasse herzustellen; das Gleiche trat in Belgien bei der Vergebung von Wasserleitungsrohren ein.

Unter diesen Umständen gewinnt ein Schreiben Interesse, das ein Mitglied der *Royal Society*, Sir F. Bramwell, an die *Times* gerichtet hat (abgedruckt in *Engl. Mech. and World of Sciences* **49.** *S. 127. 1899*). In diesem Briefe spricht sich Bramwell auf das entschiedenste gegen die *obligatorische* Einführung des metrischen Systems in England aus; was er gegen dasselbe anführt, ist zwar nicht neu und schon jedesmal bei Einführung des Metermaasses in ein neues Gebiet vorgebracht und wiederlegt worden; aber die ausserordentliche Heftigkeit der Aeusserungen von Bramwell und der Umstand, dass die genannte Zeitschrift ihnen ohne ein Wort der Kritik Platz gewährt, beweist doch, wie starken Widerstand in England eine Reform findet, die sich zwar hinausschieben aber nicht mehr umgehen lässt. Wenn Bramwell sich mit der *fakultativen* Einführung des metrischen Systems lediglich deswegen einverstanden erklärt, um einen Vergleich mit den englischen Maassen in der Praxis herbeizuführen, so würde damit allerdings die Buntscheckigkeit der englischen Maasse nur noch um eine weitere Nuance vermehrt werden. *Bl.*

Das Städtische Technikum in Neustadt i. Meckl. ist eine staatlich subventionirte Anstalt und besteht aus zwei im Unterricht getrennten Hauptabtheilungen, nämlich: 1. Abth. Maschinenbau und Elektrotechnik; 2 Abth. Hoch- und Tiefbau einschliesslich Eisenbahnbau; zur 2. Abtheilung gehören auch Fachklassen für Tischler. Für Ingenieure des Maschinenbaues und der Elektrotechnik ist eine Studienzeit von fünf, für Werkmeister von zwei Semestern vorgesehen. Die 2. Abtheilung umfasst das Pensum einer viersemestrigen Baugewerk- und Bahnmeisterschule.

Die eben beendeten Schlussprüfungen fanden unter dem Vorsitz der Ministerialkommissare Herren Eisenbahn-Baurath Schmidt und Landbaumeister Hamann statt, und es bestanden dieselbe 32 Kandidaten der Maschinen- und Elektro-Ingenieurabtheilung, 8 Werkmeister, 28 Hochbautechniker, 4 Kunsttischler.

Das Sommersemester beginnt am 1. Mai. Anfragen sind an den Direktor des städtischen Technikums zu Neustadt i. Meckl. zu richten, von dem auch Programme unentgeltlich zu beziehen sind.

Eine Werkzeug- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung ist zu Stuttgart am 3. April in den Räumen des Landes-Gewerbemuseums eröffnet worden. Die Austellung soll 3 Monate dauern und führt Werkzeuge, Apparate, Arbeitsmaschinen und Motore unter besonderer Berücksichtigung des Kleingewerbes vor.

Glastechnisches.

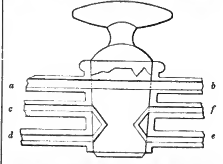
(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer und Zuschriften an die Redaktion.)

Schutz der Absorptionsmassen bei Titrirapparaten.

Von Wilhelm Steinfels.

Zeitschr. f. anal. Chem. **38.** *S. 154. 1899.*

Wenn man beim Titriren mit Lösungen zu thun hat, welche nicht titerbeständig sind, so wendet man zweckmässig sogenannte Zu- und Abflussbüretten an und lässt diese permanent mit der Vorrathsflasche in Verbindung. Das Luftzuleitungsrohr für die Vorrathsflasche trägt in der Regel ein U-Rohr mit Natronkalk oder Aehnlichem gefüllt. Da nun der Natronkalk hygroskopisch ist und daher den Titer der Lösung ändern kann, so ist es wünschenswerth, das U-Rohr ausser Funktion zu setzen, sobald es nicht mehr gebraucht wird. Dies erreicht der Verfasser auf einfache Weise durch die Konstruktion des abgebildeten Hahnes, mit dessen



Hülfe er gleichzeitig das Oeffnen des Ausflusshahns der Vorrathsflasche und das Aufschliessen des Luftzuleitungsrohrs bewirkt. Durch *a b* fliesst die Flüssigkeit aus der Vorrathsflasche in die Bürette; *d* und *e* sind mit den beiden Schenkeln des Natronkalk-Rohres verbunden, sodass die Luft für das Luftzuleitungsrohr der Vorrathsflasche von *c* nach *d*, dann durch das Natronkalk-Rohr nach *e* und *f* und weiter zur Flasche geleitet wird.

Der Verfasser giebt ferner für denselben Zweck einen neuen Quetschhahn an, welcher bei laugenartigen Titrirflüssigkeiten, wo die Anwendung eines Glashahns ausgeschlossen ist, angewendet wird. Derselbe muss drei Gummi-

schläuche gleichzeitig zudrücken und hat daher folgende, anscheinend recht zweckmässige Form. In einem messingnen Rahmengestell ist eine exzentrisch drehbare Walze befestigt. Dicht darunter befindet sich ein zweiter Körper, der eben der Rundung der oberen Walze entsprechend kannelirt, unten walzenförmig gerundet ist und in demselben Gestell lagert, aber mit Hülfe eines Schlitzes in den Seitenbacken des Gestells auf- und abwärts bewegt werden kann. Zwischen dieser zweiten Walze und der Basisplatte des Gestells liegen die Gummischläuche. Wird nun durch Drehung der oberen exzentrischen Walze mit Hülfe eines seitlich angebrachten Hebels die untere Walze herabgedrückt, so werden dadurch die Schläuche gleichzeitig zusammengequetscht. *Fk.*

Ein neuartiges Verfahren zur Erzeugung von Porzellan.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik **13.** *S. 105. 1898* nach *Pharm. Zentralhalle.*

Die Masse wird nicht, wie bisher, kalt auf der Drehscheibe bearbeitet oder in eine Form eingedrückt, sondern nach sorgsamem Trocknen fein vermahlen, darauf im elektrischen Ofen bei etwa 3200° geschmolzen und in eine erhitzte, feuerbeständige Gussform gegossen. Eine Glasur ist in den meisten Fällen unnöthig, falls die Gussform hinreichend glatte Wände hat. Sonst lässt man nach dem Erstarren des Gusses bis etwa 1860° abkühlen und streut feines Glaspulver in gleichmässig dünner Schicht auf. Der Vortheil des neuen Verfahrens beruht, abgesehen von den erheblich geringeren Kosten, in dem fast gänzlichen Vermeiden des unvorhergesehenen Kleinerwerdens (Schwindens) der Masse beim Erkalten, sodass sich künftig auch Präzisionsinstrumente und genau getheilte Messgeräthe aller Art aus Porzellan werden herstellen lassen. Durch ein noch nicht veröffentlichtes Verfahren hofft der Erfinder mittels eines geeigneten Zusatzes zu dem geschmolzenen Thon die erkaltete Masse sowohl biegsam (hämmerbar) zu machen, als auch ein Wiederschmelzen erheblich zu erschweren, sodass man endlich die für die V. Meyer'sche Dampfdichtebestimmung durch Luftverdrängung nöthigen schwer schmelzbaren Birnen wird herstellen können. Eine bisher ungelöste Schwierigkeit bereitet leider beim Thongusse die Bemalung in mehreren Farben, während einfarbige Zeichnungen sich auf die schmelzende Glaspulverschicht, die bei dem erwähnten Glasurenverfahren entsteht, leicht mit geeigneten Stempeln aufdrücken lassen. Für wissenschaftliche Zwecke kommt selbstredend die letzterwähnte Schwierigkeit gar nicht in Frage.

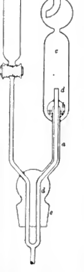
Ref. hält das beschriebene Verfahren jedenfalls für ungeeignet zur Erzeugung von Kunstporzellan; hingegen zur Herstellung wissenschaftlicher Apparate und Messgeräthe besitzt es vor allen Dingen den Vorzug vor dem alten Verfahren, dass man die Einhaltung bestimmter vorgeschriebener Maasse mit grosser Sicherheit gewährleisten kann. Von besonderm Werthe würde es sein, wenn es gelänge, den Porzellanguss dauerhaft mit Glas zu verbinden, wodurch einer Reihe von Apparaten, wie Retorten, Kochflaschen, Destillirkolben u. s. w., eine besonders mit Rücksicht auf hohe Temperaturen viel weitergehende Verwendbarkeit gegeben würde. *Rm.*

Waschapparat für die Salpeter-Stickstoff-Bestimmung nach G. Kühn.

Von O. Förster.

Chem.-Ztg. **23.** *S. 196. 1899.*

Um bei der Stickstoffbestimmung in Salpeter nach Kühn zu verhindern, dass die vom Wasserstoff getragenen Laugebläschen mit in den Kühler und in die Vorlage gelangen, hat Dr. Otto Förster einen aus der Figur ersichtlichen Waschaufsatz konstruirt. Der mit Laugebläschen geschwängerte Wasserdampf gelangt durch ein weites, beiderseits offnes, in den Zylinder *c* eingeschmolzenes Rohr *a* in die mit ihrem unteren Ende diesem angeschmolzene Kugel *b*, welche unten mit einigen Oeffnungen versehen ist, durch welche der Dampf in den zylindrischen Theil *c* tritt wo er sich theilweise verdichtet. Das Kondensationswasser kann die Höhe der oberen Oeffnung des Rohres *d*, welches in den oberen Theil der Kugel *b* eingeschmolzen ist und bis gegen den Boden des Kolbens, also jedenfalls in die Flüssigkeit hinabreicht, nicht übersteigen, da das sich ferner ansammelnde Wasser durch dieses zurückfliesst. Beim Passiren der in *c* kondensirten Flüssigkeit giebt der Dampf alle mitgerissene Lauge an dieselbe ab. *Rm.*



Ein praktischer Träger für Zehnkugelröhren.

Von A. Schoenjans.

Chem.-Ztg. **23.** *S. 106. 1899.*

Die bekannten von Lunge vorgeschlagenen und bei der Azetylenuntersuchung häufig ge-

brauchten Zehnkugelröhren lassen sich wegen ihrer grossen Zerbrechlichkeit schlecht befestigen. Vf. lagert das Rohr in den mit Kork oder Gummi überzogenen gabelförmigen Enden eines U-förmigen Trägers, dessen unterer Theil aus einem Rohr gebildet wird; in diesem Rohre lassen sich die L-förmigen Gabelstücke verschieben und festklemmen, wodurch ihre Entfernung von einander beliebig variirt werden kann. Das Rohrstück ist etwas geneigt an einer vertikalen Stange befestigt, die sich in der hohlen Säule eines Dreifusses mit Hülfe einer Schraube in beliebiger Höhe festklemmen lässt. *Rm.*

Schmelzung von Glas mittels elektrischer Flammenbögen.

Diamant 21. S. 91. 1899.

In Deutschland und in vielen andern europäischen Staaten, sowie in den Ver. Staaten und Kanada ist ein Verfahren zur Schmelzung von Glas durch elektrische Flammenbögen, bezw. Schmelzung der Rohstoffe im grossindustriellen Maasstabe durch Patent geschützt worden, welches die bisherigen Fabrikationsmethoden in jeder Hinsicht übertreffen soll. Den Interessenten des Verfahrens ist in Köln a. Rh., wo Herr William R. Kroll, dem die Verwerthung der Erfindung übertragen ist, eine Vorführungsstelle errichtet hat, Gelegenheit gegeben, das Verfahren in allen Einzelheiten bis zur Herstellung von Gefässen zu beobachten. Auf Grund der daselbst gesammelten Erfahrungen werden folgende Vortheile des neuen Verfahrens angeführt:

1. Ersparniss von etwa drei Fünftel an Kohlen. 2. Gewährleistung eines reinen, von Kohle- und Aschetheilen freien Feuers. 3. Vermeidung der unangenehmen und gesundheitsschädlichen Erhitzung der Umgebung und des Erdbodens am Schmelzofen. 4. Die Arbeiter können bis dicht an die Hafenöffnung treten und den Glasfluss bis auf den letzten Rest aufarbeiten, ohne sich zu verbrennen und an den Augen Schaden zu leiden. 5. Da die Häfen von der die Lichtbögen in kontinuirlichem Strom passirenden Lava beständig aufgefüllt werden, so können sie ganz erheblich kleiner hergestellt werden, als bisher; es genügt, wenn die Häfen 20 bis 25 *kg* fassen, statt wie früher 500 *kg* und noch mehr. Die Füllung eines solchen Hafens mit geschmolzener Masse nimmt nur etwa 15 Minuten in Anspruch, eine gegenüber dem alten Verfahren recht bedeutende Zeitersparniss. 6. Aus der Kleinheit der Häfen folgt eine grosse Erniedrigung des Herstellungspreises und eine längere Dauer derselben. 7. An Stelle der kostspieligen alten Ofenanlage, welche alle 9 bis 12 Monate reparaturbedürftig ist, tritt eine herdähnliche Anlage, in welcher die Häfen durch Gas-, Grude-, Braunkohle- oder Holzfeuerung warm erhalten werden, und welche in Folge ihrer leichteren Herstellung und grösseren Haltbarkeit bedeutend billiger wird. 8. Die neue Anlage beansprucht viel weniger Raum und kann völlig oberirdisch betrieben werden. 9. Dadurch, dass der Schmelzprozess lediglich durch den elektrischen Flammenbogen und in kleineren, jeden Augenblick nach Bedarf aufzuarbeitenden Mengen erfolgt, kann die Arbeit ohne eine Betriebsstörung und ohne Energieverlust zu jeder Stunde unterbrochen und wieder aufgenommen werden, wodurch die Nacht- und Feiertagsarbeit fortfällt. 10. Die Räume einer auf der Basis des neuen Verfahrens errichteten Fabrik können beinahe vollständig geschlossen sein, im Gegensatz zu den bisherigen Anlagen. 11. Die grossen Fabrikanlagen und kostspieligen „Schmelzöfen" werden durch das neue Verfahren entbehrlich gemacht, indem die Fabrikation nunmehr mit dem gleichen Vortheil im grossen wie im kleinen Maasstabe betrieben werden kann, besonders wenn eine billige Antriebskraft für die Starkstrommaschine zur Verfügung steht.

Die angeführten Vorzüge des neuen Schmelzverfahrens sind allerdings geeignet, das Interesse der Glasfabrikanten in hohem Maasse zu erregen und der Erfindung eine weittragende Bedeutung und reformatorische Kraft auf dem Gebiete der Glasindustrie zu sichern, vorausgesetzt dass diese Vortheile sich in der Praxis thatsächlich erzielen lassen. *Rm.*

Neuartige Verwendung von Glasabfällen.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 178. 1898.

Der französische Techniker W. Garchey hat ein Verfahren entdeckt, nach welchem die in vielen Fabriken in grossen Mengen sich anhäufenden Glasabfälle noch in recht nützlicher Weise verwendet werden können. Nachdem die Glasrückstände zu einem Pulver zermahlen sind, werden sie in Metallformen nach einander in Oefen von verschiedenen Hitzegraden eingeführt, wodurch eine Entglasung der ganzen Masse herbeigeführt wird. Hierbei vereinigen sich die Glastheilchen zu einer plastischen Masse, welche zuletzt noch einige Minuten in einen sehr starken erwärmten Ofen gebracht wird, um so noch eine weitere Entglasung und gleichzeitige Steigerung der Plastizität zu bewirken. Die Masse lässt sich dann in beliebige Formen pressen.

Rm.

Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel: „Dr. Brunn, Ein Normalbarometer". *Deutsche Mech.-Ztg. 1899. S. 33.*

A. a. O. beschreibt Herr Dr. Brunn eine von ihm angegebene Modifikation des Quecksilberbarometers mit wiederherstellbarem Vakuum und giebt an, dass bereits Weber *(Ztschr. f. Instrkde. 13. S. 63. 1893)* ein Barometer ähnlicher Art konstruirt hat. Es ist vielleicht von Interesse, wenn an dieser Stelle noch einige weitere Formen solcher Barometer Erwähnung finden.

Im April 1896 wurden im glastechnischen Institut von W. Haack in Jena zwei Barometer angefertigt, von denen das eine dem von Brunn angegebenen fast völlig gleicht, nur dass der zur Aufnahme der übergetriebenen Luft dienende Hohlraum keine Vorrichtung zum Absaugen derselben besitzt und oben zugeschmolzen ist. Das andere gleicht dem aus beistehender Figur ersichtlichen Instrumente mit dem Unterschied, dass über dem eigentlichen Vakuum nur *ein* oben zugeschmolzener Hohlraum sich befindet. Dies letzte Instrument war an einem Scharnierstativ befestigt und wurde, wenn es ausser Gebrauch war, in eine so schräge Lage gebracht, dass das Quecksilber bis in das zweite Vakuum stieg. Da beim Aufrichten des Barometers in der kapillaren Verengung niemals die gleiche Menge Quecksilber hängen bleibt, so war, um das Barometer mit Millimetertheilung versehen zu können, die von Haack konstruirte, gesetzlich geschützte Vorrichtung zur Herstellung eines konstanten Nullpunktes am Gefäss angebracht.

Eine Beschreibung des in der Figur dargestellten Barometers, welches Dr. Hoffmann bei seinen Untersuchungen über den Ausdehnungs- und Spannungskoëffizienten der Luft benutzte, findet sich in *Wied. Ann. 66. S. 226. 1898.* Dasselbe besitzt zwei kapillare Verengungen oberhalb des Vakuums und ausserdem einen luftdicht schliessenden Hahn *H*. Durch diesen kann man das Quecksilber durch genügendes Heben des mit dem Barometerrohr mittels Gummischlauch verbundenen anderen Schenkelrohres treten lassen. Nach Schliessen des Hahnes und Senken des beweglichen Schenkelrohres tritt das Quecksilber durch V_1 und V_2 zurück und bewirkt die Bildung eines vollständigen Vakuums. Durch Gegenschlagenlassen des Quecksilbers gegen die kapillaren Verengungen bewirkt man, dass oberhalb derselben kleine Quecksilbermengen liegen bleiben, welche den Abschluss nach oben bewirken. (Vergl. W. Ostwald, Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physicochemischer Messungen, Leipzig 1893. *S. 92.*)

Ferner ist in *Wied. Ann. 55. S. 391. 1895* und *67. S. 485. 1899* von K. R. Koch ein verbessertes Normalbarometer beschrieben, dessen Vakuum sich in Verbindung mit einer Sprengel'schen Pumpe befindet.

An die Verbindungsröhre ist ausserdem eine Hittorf'sche Röhre und ein Trockengefäss mit Phosphorsäureanhydrid angeschmolzen. Erstere dient zur Prüfung des Vakuums, letztere zur Absorption von gelegentlich in das Vakuum gelangten Spuren von Wasserdampf.

Ilmenau, April 1899.

Dr. E. Reimerdes.

Die im Vorstehenden gegebene Aufzählung von Barometern mit herstellbarem Vakuum kann noch vervollständigt werden durch zwei Formen, welche Guglielmo in den *Rend. d. R. Acc. d. Lincei 1890* mitgetheilt und abgebildet hat *(s. Zeitschr. f. Instrkde. 14. S. 139 u. 140. 1894).* Das von mir beschriebene Barometer hat vor diesen und dem von Haack den Vorzug, dass sich das Rohr leicht entleeren, mit Säure reinigen und wieder vollständig trocknen lässt, wenn man es erwärmt und trockene Luft durchsaugt. Auch gegen das oben abgebildete von Hoffmann hat es den wesentlichen Vortheil, dass das Quecksilber nicht mit dem Fett eines Hahnes in Verbindung kommt. Es ist darum auch das Rohr bei *F (s. diese Zeitschr. 1899. S. 33)* abwärts gebogen, damit zufällig mit dem Hahne in Berührung gekommenes Quecksilber nicht wieder in das Barometer zurücktreten kann. Bei dem Barometer von Hoffmann wird ferner jede Spur durch den Hahn eintretender Luft durch Abwärtschieben der Quecksilberverschlüsse bei V_1 und V_2 in das Vakuum gelangen, während in meinem Barometer, falls einmal durch den mit Fett gedichteten Hahn ein wenig Luft eindringen sollte, sich diese sofort durch *langsames* Vorwärtsschieben der absperrenden Quecksilbersäule verräth. Bei dem beschriebenen Exemplare schloss übrigens der Hahn so dicht, dass niemals eine bemerkbare Spur von Luft durchgetreten ist. Es darf daher das Barometer wohl als ein Fortschritt gegen die bisherigen betrachtet werden.

Gaesdonck, April 1899.

Dr. Brunn.

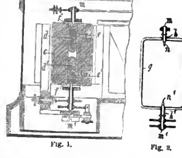
Patentschau.

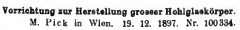
Verfahren zur Versilberung von Aluminium. O. P. Nauhardt in Paris. 1. 5. 1898. Nr. 100 786. Kl. 48.

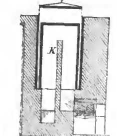
Die Versilberung von Aluminium auf elektrolytischem Wege erfolgt in einem kalten Bade, welches Silbernitrat und Cyankalium in ungefähr gleichen Mengen sowie ein Alkaliphosphat, insbesondere Ammoniumphosphat, enthält.

Spulenlagerung für Galvanometer nach Deprez-d'Arsonval. Keiser & Schmidt in Berlin. 29. 3. 1898. Nr. 100 828. Kl. 21.

Der Rahmen der beweglichen Spule g besitzt zwei achsiale Röhrchen h h^1, in welchen zwei mit ihren Spitzen n n^1 nach dem Rahmeninnern gerichtete Stahlstifte m m^1 auswechselbar befestigt sind. Die Lagerpfannen f f' für diese Spitzen werden von zwei Zylinderkörpern d d^1 getragen, welche in einer achsialen Bohrung des feststehenden Eisenkerns c gleiten und darin mittels der Schrauben e e^1 festgestellt werden können.


Fig. 1. Fig. 2.

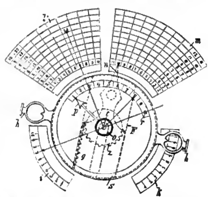

Vorrichtung zur Herstellung grosser Hohlglaskörper. M. Pick in Wien. 19. 12. 1897. Nr. 100334. Kl. 32.



Zur Vermeidung der Nachtheile beim Giessen grosser Hohlglaskörper wird der innere, hohl gestaltete Kern der Form über eine Kohlen-, Holz-, Gas- oder sonstige Feuerung gestülpt, sodass derselbe gleichzeitig den eigentlichen Feuerraum bildet und durch die direkte Einwirkung des Feuers bis zur Glühtemperatur erhitzt wird. Um diesen hohlen, erhitzten Kern wird die flüssige Glasmasse gegossen, geformt und gekühlt.

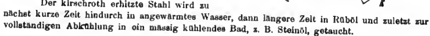
Bei der abgebildeten Ausführungsform, die z. B. zur Herstellung hoher Hohlgegenstände dient, ist in den Feuerraum eine Feuerzunge K eingesetzt, um die Feuergase besser ausnutzen zu können.

Rechenmaschine. G. Hüttobräuker in Lüdenscheid. 31. 10. 1897. Nr. 100049. Kl. 42.



Auf der Rückseite der Drehscheibe s mit seitlichen, auf den Tabellen i und k einstellbaren Ringzeigern h ist in einer an der Scheibe s angebrachten Führung F ein auf einer Seite mit Zähnen g versehener, über die die Resultate enthaltenden Tabellen l und m gleitender Zeiger n mittels eines auf der Drehachse c festsitzenden Zahnrädchens z in radialer Richtung verschiebbar angeordnet. Ein mit dem Druckknopf o starr verbundener Zeiger p zeigt hierbei auf einer Bogenskale r die Nummer der Bogentheilung der Tabelle an, in welcher der Tabellenanzeiger n spielt.

Verfahren zum Härten von Stahl. L. Schlecke in Magdeburg. 2. 11. 1897. Nr. 100310. Kl. 49.

Der kirschroth erhitzte Stahl wird zu

nächst kurze Zeit hindurch in angewärmtes Wasser, dann längere Zeit in Rüböl und zuletzt zur vollständigen Abkühlung in ein mässig kühlendes Bad, z. B. Steinöl, getaucht.

Reibahle. R. Brück in Charlottenburg. 16. 10. 1897. Nr. 100495. Kl. 49.

Die Reibkanten der Reibahle werden durch mehrere an einander liegende Spitzgewindegänge gebildet, deren Gesammtbreite die Hälfte oder weniger als die Hälfte ihrer Steigung be-

trägt. Hierdurch wird erreicht, dass stets eine verhältnissmässig grosse und glatte Führungsfläche auf der einen Seite den Schneidkanten auf der anderen Seite der Reibahle gegenüberliegt.

Galvanische Batterie. Société des mines de Yauli (Pérou) in Paris. 10. 4. 1898. Nr. 101 324. Kl. 21.

Die Erregerflüssigkeit und die Masse der positiven oder negativen Elektrode enthalten, um eine vollständige Depolarisation zu erzielen, entweder ein Vanadinsalz oder eine Vanadinsäure oder Vanadindioxyd.

Patentliste.

Bis zum 17. April 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. S. 11 968. Vorrichtung zum selbstthätigen Fernmelden bestimmter maximaler Zeigerstellungen eines elektrischen Messgeräthes. Siemens & Halske A. G., Berlin. 2. 12. 98.

K. 16 484 Verfahren zur Herstellung von mit Metalloxyd-Ueberzug versehenen Glühkörpern für elektrische Glühlampen. B. Kaufmann, New York. 14. 4. 98.

A. 5883. Quecksilber-Stromunterbrecher mit einer zwischen die Elektroden einschiebbaren Isolirplatte. H. E. Andersson, Stockholm. 11. 7. 98.

42. A. 5782. Vorrichtung zum Registriren und Fernmelden der Angaben oder Schwingungsbezw. Bewegungslagen von Instrumenten- und Maschinentheilen. M. Arndt, Aachen. 12. 5. 98.

F. 11 544. Polarisationsapparat mit Glasskale; Zus. z. Anm. F. 11 270. J. J. Frič, Prag. 26. 1. 99.

Sch. 14 512. Bewegungsvorrichtung für den Membranträger von Phonographen. J. Schoenner, Nürnberg. 27. 2. 99.

49. J. 4881. Gewindeschneidwerkzeug. W. Jentzen, Hamburg. 31. 8. 98.

L. 11 742. Drehbares Drehwerkzeug mit schraubenförmiger Schneidkante. Leipziger Werkzeugmaschinen - Fabrik vorm. W. v. Pittler A. G., Leipzig-Gohlis. 13. 11. 97.

57. F. 11 042. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Auslösung für Zeit- und Momentbelichtung, sowie Spannung des Verschlusses durch ein und denselben Handgriff. F. J. Fauth, München. 25. 7. 98.

67. J. 4814. Maschine zum Anschleifen von Fazetten an Brillengläser. F. Jungnickel, Rathenow. 24. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 103 669. Elektrizitätszähler mit schwingendem Anker; Zus. z. Pat. Nr. 101 788. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 4. 9. 97.

Nr. 103 704. Rotirender Quecksilber-Stromunterbrecher. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 3. 98.

Nr. 103 835. Selbstkassirende Umschaltvorrichtung für Fernsprecher. F. Hirschkorn, Graz u. J. Planer, Wien. 8. 9. 97.

Nr. 103 886. Gesprächszähler. M. Friedlaender u. A. Ewald, Berlin. 29. 10. 97.

42. Nr. 103 707. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Arbeits- und Stillstandsperioden von Maschinen; Zus. z. Pat. Nr. 88 935. P. Marix, Paris. 25. 12. 96.

Nr. 103 709. Sperrvorrichtung für Rechenmaschinen, bei denen die Zahlenscheiben durch von Registerzähnen bewegte Zahnräder weitergeschaltet werden. W. T. Odhner, St. Petersburg. 6. 7. 98.

Nr. 103 757. Zirkelkopf-Spanngriff. Wild & Co., Suhr-Aarau, Schweiz. 13. 9. 98.

Nr. 103 759. Thermometerhülse mit ausschiebbarem Thermometer. F. Luck, Suhl. 6. 11. 98.

Nr. 103 838. Umdrehungsanzeiger. L. J. Burdick, Sturgis, Mich., V. St. A. 24. 8. 97.

49. Nr. 103 749. Maschine zum Auslesen von Geschossen und ähnlichen Kleinkörpern nach Länge und Durchmesser. Norddeutsche Munitionsfabrik Schönebeck a. E., A. G., Grosssalze. 8. 1. 98.

Nr. 103 884. Vorrichtung zum gleichzeitigen Verschieben mehrerer Werkzeugschlitten. Berliner Werkzeugmaschinenfabrik A. G., vorm. L. Sentker, Berlin. 29. 7. 98.

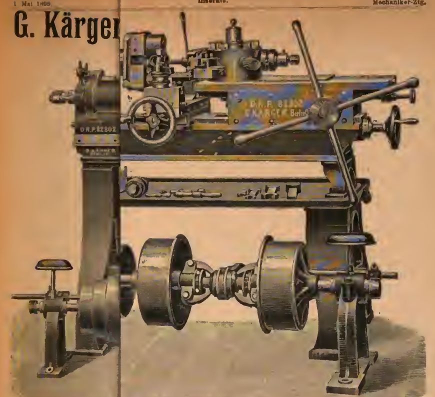
57. Nr. 103 811. Aufklappbare Lichtschutzvorrichtung für Sucher von photographischen Kameras. W. G. Harris, London. 22. 6. 98.

67. Nr. 103 876. Selbstthätige Schleifmaschine für Glasgefässe; Zus. z. Pat. Nr. 90 706. Automatic Glascutting - Machine Syndicate Lim., London. 1. 6. 98.

74. Nr. 103 842. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. Nr. 93 912. Siemens & Halske A. G., Berlin. 19. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

G. Kärger



Revolverbank No. 2 (Chiffre DR2F)

mit Friktions-Rädervorgelege.

Diese Revolverbä... ng absolut fest. Das Schneiden mit Gewindebohrer und Schneidzeuge dienen nicht zur ... schnell und mit genauer Einhaltung des Durchmessers an Gegen-Gusskörpern insbesonde... mmen, wie dies auf keine andere Art möglich ist. Es sei hier noch neuerdings patentirte C... rehbänke nur dort zu empfehlen sind, wo grosse Quantitäten gleicher nierte Gusskörper und ... r von vielen, verschiedenen Formen und Grössen bedingen nicht Bänke zu einer solchen... rn auch sehr viele Werkzeuge, deren Anschaffung sich nicht lohnt, fabrikation betreiben, z... ück einer Nummer hintereinander fertig gemacht werden können. gebildete Bank No. 2, je... körpern mit grossen Gewinden zu versehen, so wird die abgebildete kastenconstructionen ge... er arbeitenden Gewindeschneideapparat nach Patrone versehen, woschnellen Ausbohren, A... Bank umgangen werden kann. Wird auf den Bänken No. 1 bis 3 bohrer und Schneideisen... ot, so werden die Spindeln durchbohrt und bei No. 1 und 2 event. kasten mit einem, in Sch... Lösen, Vorschieben des Materials und Festspannen desselben während langsamen Gewindeschn... beitung ganz grosser Körper aus sehr hartem oder zähem Metall, Das Friktions-Deckenvor... eisen, schmiedbarem Guss oder Stahlguss dienen die grossen des Gewindebohrers bez... elkasten mit Doppelrädervorgelege versehen ist, welches während Für die Herstellung klei... beis ein- und ausgelöst werden kann. Revolver- und Façonsupport oft noch mit Riemensche... ang- resp. Querbewegung versehen. Die Revolverbank No. 5 hat Die wichtigsten Theile d... n Hand drehbaren sechseckigen Revolverkopf, der auf dem Bett **Bänke No. 1 bis 3** laufen... sttbätige Lang- und Querbewegung, sowie selbstthätige Auslösung Spindelkasten mit Frikti... besonders einstellbar) hat. Durch Anordnung einer Leitspindel **Stahlbuchsen.** Der Reve... elbstthätig geschnitten werden. (194)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 10. | **15. Mai.** | **1899.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei 3 6 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 10. **15. Mai.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von

Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Für gewöhnliche Temperaturmessungen ist natürlich das Gasthermometer nicht geeignet. Dasselbe erfordert, wenn man Temperaturen wirklich genau messen will, einen grossen Aufwand an Zeit und instrumentellen Hülfsmitteln. Die Messungen werden in der Art angestellt, dass man eine abgesperrte Gasmenge stets wieder auf ihr Anfangsvolumen zurückbringt und den hierzu nöthigen Druck mit möglichster Genauigkeit beobachtet. Ueber exakte Druckmessungen wird im späteren Verlauf dieser Skizze noch einiges ausgeführt werden. Hier mag hervorgehoben werden, dass der manometrische Theil des Luftthermometers in der Regel ausserhalb des Bades konstanter Temperatur, in welchem das Thermometergefäss sich befindet, aufgestellt ist und dass die Ermitttung der Temperatur des herausragenden Theiles des Luftquantums, des sog. schädlichen Raumes, dessen Grösse man nach Möglichkeit verringert, ganz besondere Sorgfalt erheischt.

Daher wird die Anwendung des Gasthermometers immer nur auf fundamentale Temperaturmessungen beschränkt sein, namentlich wird man es als Normalinstrument für handlichere Arten von Temperatur-Messinstrumenten benutzen, um deren Abweichungen von den Angaben des Gasthermometers kennen zu lernen.

Beschäftigen[1]) wir uns zunächst mit denjenigen Instrumenten, welche die Temperatur aus der scheinbaren Ausdehnung einer Flüssigkeit (Quecksilber oder Alkohol) in einem festen Körper (Glas oder Metall) ermitteln lassen, so ist klar, dass bei diesen die Ausdehnung des Gefässes mit der Wärme eine beträchtliche Rolle spielt. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass die zuvor genannten Untersuchungen zur Herstellung einer normalen Temperaturskale alle auf ein ausdehnungsloses Gefäss bezogen sind; dagegen ist wohl einleuchtend, dass zwei Quecksilberthermometer, welche bei 0° und 100° übereinstimmen und gleichmässig getheilt sind, falls ihre Kugeln aus Materialien verschiedener Ausdehnung, z. B. auch aus verschiedenen Glassorten bestehen, bei gleicher Temperatur verschiedene Angaben liefern müssen. Wollte man nun die Temperaturmessung wirklich auf sichere Füsse stellen, so war ein genaues Studium dieser Fragen unerlässlich. Im *Bureau International des Poids et Mesures* in Paris, wo man eigentlich das grösste Interesse an diesen Fragen hatte, half man sich durch eine praktische Lösung derselben. Man veranlasste einen französischen Thermometerfabrikanten (Tonnelot in Paris), sich einen grossen Vorrath von Glas für Thermometer aus einer einzigen Schmelze herstellen zu lassen (*verre dur*), wodurch man ein Thermometer-Rohmaterial konstanter Zusammensetzung für die von diesem Institut in geringerer Zahl benöthigten Normalinstrumente auf Jahrzehnte hinaus gewann. Nachdem dann einmal die Uebereinstimmung der aus diesem Glase gefertigten Thermometer unter einander erwiesen war, konnte man sich darauf beschränken, Thermometer aus *verre dur* mit dem Wasserstoff-Thermometer zu vergleichen, um in bequemer Weise mit Quecksilberthermometern exakte Messungen vornehmen zu können.

---

[1]) Nach einem vor der „Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft" am 2. März 1899 gehaltenen Vortrage. Vergl. hierzu *Ber. d. D. Pharm. Ges. 9. S. 57. 1899.*

Gründlicher ging man zur gleichen Zeit in Deutschland vor, welches zwar eine hochentwickelte Thermometerindustrie besass, wo aber eine grosse Zahl von Glashütten jede ihre eigene Glasart und auch diese nicht in konstanter Zusammensetzung lieferte.

Hierzu kam noch eine andere Fehlerquelle, welche gleichfalls auf die Zersplitterung der Glasfabrikation zurückzuführen war. Bei den älteren Thermometern aus Thüringer Glas trat bei Benutzung in höheren Temperaturen, schon wenige Minuten nachdem die Instrumente dieser Temperatur ausgesetzt waren, eine beträchtliche Erniedrigung der Ablesung ein, welche sich fast in gleichem Betrage wiederfand, wenn man vor und nach der Erwärmung des Instrumentes seinen Eispunkt ermittelte. Diese Standerniedrigung oder Depression des Eispunktes, welche sich mit einem mit der Zeit langsam erfolgenden Anstieg desselben kombinirte und welche schon bei Erwärmungen, wie sie beim gewöhnlichen chemischen Arbeiten vorkommen, erhebliche Beträge, der langsame Anstieg sogar ganze Grade erreichen konnte, verschwand langsam, wenigstens zum grössten Theil, wieder, wenn man bei gewöhnlicher Temperatur das Instrument sich selbst überliess. Diese Erscheinungen sind in der sogenannten „thermischen Nachwirkung" begründet.

Wird nämlich Glas von einer bestimmten Temperatur auf eine höhere gebracht und dann rasch wieder auf die frühere abgekühlt, so erreicht das Volumen nicht sofort, sondern erst nach einiger Zeit wieder seine ursprüngliche Grösse. Die Grösse der Depression ist einestheils abhängig von der erreichten Temperatur, andererseits zeigte sich bei den in Deutschland, speziell in Thüringen, fabrizirten Gläsern ein von Jahr zu Jahr immer höher anwachsender Betrag der Depression, welcher der ganzen deutschen Thermometerindustrie verderblich zu werden drohte.

Es ist das grosse Verdienst der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission in Berlin in Verbindung mit dem Glastechnischen Laboratorium von Schott & Gen. in Jena, eingehende Untersuchung über den Grund dieser Erscheinungen angestellt zu haben. Man gelangte hierbei zunächst zu der Erkenntniss, dass die Grösse der Depression wesentlich von der chemischen Zusammensetzung des Glases abhängt, und zahlreiche Probeschmelzungen neuer Glassorten ergaben das Resultat, dass das Verhältniss der in dem Glase meist gleichzeitig vorhandenen Quantitäten von Natron- und Kalisilikaten wesentlich die Grösse der Nachwirkungen bedinge. Reine Kali- und reine Natrongläser sind nahezu nachwirkungsfrei; die grössten Nachwirkungen treten auf, wenn das Glas gleiche Antheile von Natron- und Kalisilikaten enthält. Somit war der Weg zur Herstellung von für die Thermometrie geeigneten Gläsern gewiesen, und es sind in der Folge zwei Glassorten (Natrongläser), welche fast ausschliesslich zur Herstellung von Thermometern Verwendung finden, das bekannte sog. „Jenaer Normal-Thermometerglas" 16^{III} und ein Borosilikatglas mit der Fabriknummer 59^{III}, deren ersteres im Intervall 0^0 bis 100^0 nur noch eine maximale Depression von etwa $0^0,1$, letzteres sogar nur eine solche von etwa $0^0,05$ aufweist.

Beide Gläser werden ausschliesslich in dem Jenaer Glaswerk von Schott & Gen. hergestellt, und die Prüfung von Thermometern, welche z. Z. in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg, in der grossherzoglichen Thermometerprüfungsanstalt in Ilmenau und neuerdings auch im herzogl. Aichamt in Gehlberg i. Th. (letzteres nur für ärztliche Thermometer) erfolgt, erstreckt sich meist auf Instrumente, die aus Jenaer Glas gefertigt sind. Das genaue Studium der Glaseigenschaften hat aber die besten Früchte getragen; es ist dadurch eine Erstarkung der Thermometerindustrie eingetreten, welche einen ungeheuren Export ins Ausland, ausser von Thermometern für technische und chemische Betriebe grosse Mengen ärztlicher Thermometer, zu verzeichnen hat. Als Beweis dafür mag gelten, dass Prüfungsscheine in englischer, französischer, russischer, italienischer, portugisischer, dänischer, schwedischer und rumänischer Sprache ausgefertigt werden, und dass die Reichsanstalt im letzten Jahre über 16 000, insgesammt seit ihrem Bestehen über 120 000 Thermometer, die grossherzogliche Prüfungsanstalt insgesammt bisher über 250 000 Thermometer geprüft hat.

Nach Schaffung des Jenaer Normal-Thermometerglases war noch die wichtige Aufgabe zu lösen, die Skale desselben an die international als gültig festgesetzte Wasserstoffskale anzuschliessen, eine Aufgabe, die in der Folge auch auf das Borosilikatglas 59^{III} auszudehnen war. Diese Untersuchungen fielen naturgemäss der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt als der obersten Thermometerprüfungsbehörde im Deutschen Reiche

zu und sind von ihr im Intervall 0° bis 100° — darüber hinaus liegen zunächst nur direkte Vergleichungen mit dem Luftthermometer vor — in der Weise durchgeführt worden, dass man gut untersuchte Thermometer aus beiden Glassorten sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Lage mit Thermometern aus *verre dur* verglich, welche ihrerseits im *Bureau International* direkt an das Wasserstoff-Thermometer angeschlossen waren.

Die dabei erreichte hohe Genauigkeit von etwa 0°,001 war nur dadurch möglich, dass die in Frage stehenden Thermometer zunächst in eingehendster Weise hinsichtlich ihrer Fehler studirt und die zur Eliminirung der Fehler anzubringenden Korrektionen ermittelt wurden. Diese Korrektionen, über welche ich früher in dieser Zeitschrift *(1898. S. 91. 97. 105)* zu berichten Gelegenheit hatte, sind mannigfacher Art. In erster Linie giebt es kein Thermometer, dessen Kapillare an allen Stellen dieselbe Weite besitzt, während doch die Vergleichbarkeit mehrerer Instrumente aus demselben Glase eine solche fordert. Deshalb gilt es zunächst — eine gleichmässige Theilung wird hier vorausgesetzt — durch Verschieben von Quecksilberfäden in der Kapillare und Beobachtung der wechselnden Länge derselben an verschiedenen Stellen den Verlauf des Kalibers zu ermitteln. Ferner bedingt die Elastizität des Glases eine Deformation des Thermometergefässes, welche sich bei gleichbleibender Temperatur bei Druck von aussen in einer Erhöhung, bei Druck von innen in einer Erniedrigung der Angaben des Thermometers erkennbar macht. Ursachen zur äusseren Druckänderung sind der wechselnde Luftdruck sowie der Umstand, dass das Thermometer beim Gebrauch in der Regel in Flüssigkeitsbäder und zwar mehr oder weniger weit eintaucht und somit sein Gefäss unter dem Druck dieser Flüssigkeitssäule steht; Ursache zur inneren Druckänderung giebt bei nicht horizontaler Lage des Instrumentes der Quecksilberfaden selbst, und zwar ist sein Einfluss naturgemäss um so grösser, je höher die Temperatur des Thermometers gestiegen ist. Beiden Einflüssen, von denen der erste bei den gewöhnlichen Luftdruckschwankungen Korrektionen bis zu 0°,01, der letzte sogar bis zu 0°,1 herbeiführen kann, muss Rechnung getragen werden, und zwar gilt die Regel, dass man den äusseren Druck auf 760 *mm*, den inneren auf 0 *mm*, d. h. auf horizontale Lage des Thermometers reduzirt. Es bedarf dazu der Kenntniss der Koëffizienten für äusseren und inneren Druck, welche man durch absichtliche Variation der die Korrektionen bedingenden Umstände ermittelt. Auch der Eispunkt des Thermometers stimmt mit dem Nullpunkt der Theilung in der Regel nicht überein, umsomehr als ja auch die Thermometer aus Jenaer Normal-Thermometerglas und aus Borosilikatglas nicht frei von Depressionen sind. Endlich weicht auch der Fundamentalabstand, d. h. die Entfernung des Siedepunktes am Thermometer vom Eispunkt in der Regel vom Sollwerth ab und bedingt somit eine Korrektion, welche sich unter Berücksichtigung des Barometerstandes nur durch mehrmalige abwechselnde Beobachtung beider Fixpunkte ermitteln lässt. Der Fundamentalabstand, der umsomehr in die Berechnung der Temperatur eingeht, je höher dieselbe ist, muss mit hoher Genauigkeit — bei Normalthermometern rechnet man auf 0°,003 — bestimmt werden.

Man wird die Frage aufwerfen, wozu dient diese hohe Genauigkeit, von welcher wohl die Wissenschaft, nicht aber die Technik Nutzen ziehen kann. Solche Bedenken wären gerechtfertigt, wenn man die mit grösster Sorgfalt untersuchten Instrumente selbst in die Technik geben wollte; aber sie sollen hier nur ein Mittelglied bilden beim Uebergang zu den zahllosen zur Prüfung bei den Behörden eingereichten und noch einzureichenden Thermometern. Die wenigen Hauptnormalthermometer ersten Ranges bilden doch nur die Verkörperung der mit grossen Mühen abgeleiteten Temperaturskale; an sie schliesst sich die weit grössere Zahl der Gebrauchsnormale an, deren Vergleichung eben durch ihre grössere Zahl nur mit geringerer Genauigkeit durchgeführt werden kann, und erst diese Gebrauchsnormale werden bei der eigentlichen Prüfung verwendet. Mit jeder Vergleichung häufen sich die Fehler, und sollen die letzten Glieder, beispielsweise zwei Instrumente, welche in die Technik hinausgehen, welche an verschiedene Normale angeschlossen sind, ja von denen vielleicht das eine in Charlottenburg, das andere in Ilmenau geprüft sind, innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen übereinstimmen, so wird man zugeben müssen, dass, je weiter ein Instrument in dieser Kette obenan steht, um so mehr die Richtigkeit seiner Angaben verbürgt sein muss.

Mit dem Temperaturbereich 0° bis 100° ist indessen noch keineswegs die Gebrauchsfähigkeit des Quecksilberthermometers erschöpft. Da das Quecksilber erst bei etwa 360° zu sieden beginnt, so kann man Quecksilberthermometer mit luftleerer

Kapillare noch gut bis 300° benutzen, und die Vergleichungen in diesem Intervall mit dem Gasthermometer sind, wenn auch noch nicht definitiv erledigt, doch zu einem provisorischen Abschluss gelangt.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 2. d. M. starb plötzlich unser Mitglied

Hr. **Hugo Toussaint sen.**

i. F. Paetz & Flohr, Kgl. Hoflieferant.

Wir betrauern in dem Dahingegangenen einen geachteten Fachgenossen und ein beliebtes Mitglied unserer Gesellschaft; wir werden ihm stets ein treues, liebevolles Andenken bewahren.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 9. Mai 1899. Vorsitzender: Hr. F. Franc v. Liechtenstein.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des schweren Verlustes, den der Verein durch den Tod von Hr. H. Toussaint sen. erlitten hat; die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Hierauf spricht Hr. Dr. Lindeck über die elektrischen Heiz- und Kochgeräthe der Gesellschaft Prometheus in Frankfurt a. M. Der Vortragende erläutert zunächst das Gesetz über die Wärmeentwickelung in Stromleitern, entwickelt hieraus die Gesichtspunkte, nach welchen bei der Konstruktion elektrischer Heizvorrichtungen zu verfahren ist, und führt sodann nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die bisherigen Konstruktionen die Apparate der Gesellschaft Prometheus vor; der Wärme abgebende Widerstand besteht hier aus einer sehr dünnen Schicht einer Platingold-Legirung, welche in Emaille eingebrannt ist; die Apparate sind sowohl zur Verwendung im Haushalte als auch in der Technik bestimmt. — Hr. P. Gebhardt, Vertreter der Dresdener Bohrmaschinenfabrik A. G., führt hierauf einen Drehbankspitzen-Schleifapparat, eine Planscheibe, einen Parallelschraubstock und einen Stichelhalter vor. — Ein Antrag, den Hauptvorstand zu ersuchen, den diesjährigen Mechanikertag möglichst in der ersten Hälfte des Monats August zu veranstalten, wird nach kurzer Begründung seitens des Vorsitzenden von der Versammlung angenommen; für den diesjährigen Sommerausflug werden 200 *M.* zur Verfügung gestellt.

Hr. H. Seidel zeigt einen beim Hin- und Rückgang wirkenden Drillbohrer vor, der einfacher und älter ist, als der auf *S. 74 in vor. Nr. dieser Zeitschr.* beschriebene, Hr. W. Kiussmann einen Umdrehungszähler von Delisle & Ziegele, Stuttgart. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. Mai. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Die Kommission für den Sommerausflug macht einige Vorschläge über das Programm eines solchen; es wird beschlossen, die Entscheidung durch eine Umfrage bei den Mitgliedern herbeizuführen. Sodann spricht Herr Dr. Krüss über die Frage, ob die feinmechanischen Betriebe als Fabriken anzusehen sind oder als Handwerksbetriebe, derart, dass die besonderen Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes ohne Weiteres auf sie Anwendung finden. Die Ausführungen ergaben, dass eine grosse, wenn nicht die grösste Zahl der in Betracht kommenden Werkstätten die Merkmale eines Fabrikbetriebes aufweisen, dass es aber gleichwohl ausserordentlich wünschenswerth sei, die Vorschriften des Handwerkergesetzes, wenn auch nicht in allen einzelnen Punkten, so doch ihrem Sinne nach durch die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik in den Betrieben ihrer Mitglieder durchzuführen. *H. K.*

Dem Physiker **Gustav Amberg** in Berlin ist der Professortitel verliehen worden.

An der *Princeton University (N. J.)* ist der Assistent Professor **Walter Butler Harris** zum o. Professor der Geodäsie ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

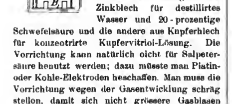
Vorrichtung zur Bestimmung des spezifischen Widerstandes von Elektrolyten.

Von F. C. G. Müller.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 11. S. 119. 1898.

Der an den Enden gerade abgeschliffene, etwa 5 *cm* weite Glaszylinder *A* wird unten durch die Kupferblechplatte *B* lose geschlossen, die von vier aufgebogenen federnden Lappen *H* gehalten wird. Durch den aus einer ebenen Holzscheibe und darunter gekittetem Kork gebildeten Deckel *C* geht mit einiger Reibung ein 3 *mm* starker Messingdraht mit der Anode *D*. Das Ganze kommt nebst der zu untersuchen-

den Flüssigkeit in ein passendes Batterieglas. Man zieht die Anode zunächst ziemlich hoch, stellt den Trommelwiderstand auf Null und das Waagegalvanometer (*a. a. O. 10. S. 5 u. 12. 1897*) auf 1 bis 2 *Ampère;* dann schiebt man *D* um 2,5 oder 5 *cm* hinab und schaltet soviel Widerstandsdraht ein, dass das Galvanometer wieder einsteht. Um diese geringe Verkürzung der Flüssigkeitssäule genau zu messen, schneidet man aus Messingblech Endmaassstäbe von 25 und 50 *mm* Länge, etwa von der in der Figur bei *F* gezeichneten Form. Man stellt den Maassstab dicht vor den Anodendraht und bringt die Zuleitungsklemme *E* zum Aufliegen. Man hat 2 Anoden, die eine aus amalgamirtem Zinkblech für destillirtes Wasser und 20-prozentige Schwefelsäure und die andere aus Kupferblech für konzentrirte Kupfervitriol-Lösung. Die Vorrichtung kann natürlich nicht für Salpetersäure benutzt werden; dazu müsste man Platin- oder Kohle-Elektroden beschaffen. Man muss die Vorrichtung wegen der Gasentwicklung schräg stellen, damit sich nicht grössere Gasblasen unter der Anode ansammeln. *H. H.-M.*



Vorrichtung zur Bestimmung des spezifischen Widerstandes der Metalle.

Von F. C. G. Müller.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 11. S. 118. 1898.

Am Rande des kreisförmigen Hartgummideckels *E* sind die durchgehenden Klemmen *C* angeordnet. Durch die Mitte geht die 8 *mm* starke Messingstange *A*, die oben als Klemmschraube ausgebildet ist und unten eine Scheibe *B* aus starkem Kupferblech trägt. Die zu untersuchenden Metalldrähte *D* sind an die unteren Enden von *C* und an die Scheibe *B* angelöthet. *B* hat strahlige Ausschnitte, damit beim Anlöthen eines Drahtes die vorher gemachten Löthungen nicht wieder aufgehen. Die Drähte sind durch dasselbe Loch gezogen, 0,3 *mm* dick und 300 *mm* lang. Für den Unterricht genügen 4 Stück aus Kupfer, Messing, Eisen und Manganin. Die ganze Anordnung kommt in einen Glaszylinder mit destillirtem Wasser. Die Messungen werden auch dem Vertauschungsverfahren mit Müller's Waagegalvanometer und dessen Trommelwiderstand (*a. a. O. 10. S. 5 u. 12. 1897*) ausgeführt. Die Vorrichtung wird von Herrn Max Kohl in Chemnitz hergestellt. *H. H.-M.*

Demonstrationsbeweis des Archimedischen Prinzips für Gase.

Von P. Métrai.

Journ. de phys. (3) 8. S. 215. 1899.

Zwei Ballons *A* und *B*, jeder von 1 *l* Inhalt, werden unter einander an einer Waage aufgehängt und die Waage dann tarirt.

Taucht man den unteren Ballon *B* in ein mit Kohlensäure gefülltes Gefäss, so wird die Waage einen Ausschlag anzeigen. Füllt man dann aber *A* mittels einer den Ballon nicht berührenden Röhre mit Kohlensäure, so kehrt die Waage wieder in die Gleichgewichtslage zurück. Der Ausschlag der Waage wird im vorliegenden Falle durch eine Gewichtsdifferenz von mehr als 0,7 *g* hervorgerufen, ist also sehr deutlich, da die gewöhnlichen Waagen schon 0,01 *g* mit Sicherheit erkennen lassen.

Der Versuch kann auch in umgekehrter Reihenfolge angestellt werden. *Schl.*

Dreilampenschaltungssystem der A. E. G. bei 110 Volt Gleichstrom.

Nach einem Prospekt.

Zu den Firmen, welche sich damit beschäftigt haben, bei elektrischen Beleuchtungsanlagen mit der üblichen Netzspannung von 110 *Volt* Gleichstrom drei Bogenlampen hintereinander (in Serie) zu schalten, gehört auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin; die von ihr angestellten Versuche haben erfreulicher Weise zu einem günstigen Resultat geführt.

Durch die Dreilampenschaltung wird eine viel grössere Ausnutzung der elektrischen Energie erzielt. Während nämlich bei Einschaltung von nur einer Lampe oder auch von zwei Lampen hinter einander ein grosser Theil der Spannung durch einen Vorschaltwiderstand vernichtet (gedrosselt) werden musste, ist es bei drei Lampen in Serie nur noch ein geringer Prozentsatz, etwa 5 *Volt*, der in dem Widerstand in Wärme umgesetzt wird, für die Beleuchtung also verloren geht. Ferner wird durch die Anwendung von drei Lampen auch eine grössere Lichtmenge und gleichzeitig eine gleichmässige Lichtvertheilung auf die zu beleuchtende Fläche bei denselben Kosten für den Strom, abgesehen von den einmaligen Anschaffungskosten für die dritte Lampe sowie dem laufenden Mehrbedarf an Kohlenstiften, erreicht.

Jede Lampenserie hat einen Regulirwiderstand nöthig, der sich beim Inbetriebsetzen der Lampen selbstthätig ausschaltet, der aber auch bei unsicherem Brennen der Lampen, z. B. in Folge Herausfallens von losen Kohlentheilen, die dann einen geringeren Widerstand des Lichthogens hervorrufen, selbstthätig den Lampenstrom durch Einschalten von Widerstand regelt.

Für eine Netzspannung von 220 *Volt* werden von der A. E. G. 5 Lampen zu je 40 bis 42 *Volt* oder 6 Lampen zu je 35 *Volt* in Serie geschaltet. Der selbstthätige Regulirwiderstand erhält dann noch einen Zusatzwiderstand zwecks ruhigen Zündens, welcher nach etwa $^1/_4$ Minute von Hand an dem Lampeneinschalter ausgeschaltet wird.

Die zur Verwendung kommenden Lampen sind Differentiallampen, Lampen, die auf ein konstantes Verhältniss zwischen Spannung und Stromstärke, also auf konstanten Widerstand reguliren. *Klssm.*

Härten von Gusseisen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 152. 1899 nach *Prakt. Wegweiser.*

0,25 *l* Vitriol, 75 *g* Kochsalz, 250 *g* Cyankali werden in 20 *l* Wasser vollständig gelöst. Das Gusseisen wird bis zur Kirschrothhitze erwärmt und in dieser Lösung abgekühlt. Soll das Eisen sehr hart werden, so muss das Verfahren 3- bis 4-mal wiederholt werden.

Unter der Bezeichnung „Vitriol" versteht man für gewöhnlich rauchende, bezw. rohe Schwefelsäure; die Angabe der Menge in Liter lässt darauf schliessen, dass diese Flüssigkeit gemeint ist. *S.*

Zeichnen von Werkzeugen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 149. 1899 nach *Prakt. Wegweiser.*

Die Werkzeuge sind an der betreffenden Stelle so lange mit Seife einzureiben, bis sich eine gute Decke (Aetzgrund) gebildet hat. Die Schriftzeichen werden mit einem geeigneten Instrument in diese Schicht hineingeschrieben, wobei jedoch die Seife bis auf den Grund weggeschafft werden muss. Dann überstreicht man die Schreibstellen mit einer Lösung von 125 *g* Kupfersulfat, 125 *g* Sodachlorid, 33 *g* Zinksulfat und 16 *g* Alaunsulfat in 500 *g* destillirtem Wasser. Die aufgetragene Lösung bleibt so lange in Wirkung, bis die Zeichnungen kupferfarbig werden, wozu etwa 1 bis 2 Minuten erforderlich sind. Die Lösung greift die Haut nicht an. *S.*

Bücherschau u. Preislisten.

Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. **Emil Busch**, Rathenow. Preisliste über photographische Objektive und Zubehör. 1899. 8°. 31 S. nebst Vorwort, Erläuterungen und vielen Illustrationen.

Julius Raschke, Glogau. Auszug aus dem Preisverzeichniss über Apparate für die Feldmesskunst. 1899.

P. Mellmann, Chemisch-technisches Lehrbuch d. Beizens, Bleichens, Schleifens, Polirens und Lackirens der Hölzer nebst einer Einführung in die Chemie u. in den Bau der Hölzer. gr-8°. VIII, 224 S. m. 12 Abbildgn. Berlin, R. Gärtner. Geh. in Leinw. 3,00 *M.*

V. H. Soxhlet, Die Kunst des Färbens u. Beizens von Marmor, künstlichen Steinen, von Knochen, Horn u. Elfenbein u. das Färben u. Imitiren von allen Holzsorten. 8°. VIII, 232 S. Wien, A. Hartleben. 3,00 *M*; geb. 3,80 *M.*

S. Frhr. v. Gaisberg, Taschenbuch f. Monteure elektr. Beleuchtungsanlagen. Unter Mitwirkg. v. O. Görling u. Dr. Michalke bearb. u. hrsg. 17. Aufl. 12°. IX, 199 S. m. 154 Fig. München, R. Oldenbourg. Geb. in Leinw 2,50 *M.*

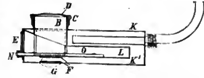
Patentschau.

Schaltung für Elektrizitätszähler, um deren Angaben von der wechselnden Belastung der Zentralstation abhängig zu machen. H. Lux in Berlin-Wilmersdorf. 6. 11. 1897. Nr. 99 835 Kl. 21.

An Elektrizitätszählern beliebigen Systems, u. a. auch an solchen, deren Angaben nach Pat. Nr. 82 673 durch ein besonderes Hülfsnetz betrieben bezw. geregelt werden, wird eine Kompoundwickelung angebracht und durch dieselbe dauernd ein bestimmt bemessener Theil der in der elektrischen Zentrale erzeugten Energiemenge, diese als veränderlich vorausgesetzt, hindurch geleitet, wodurch die Wirkung des unmittelbar durch den Elektrizitätszähler hindurchgeleiteten Anschlusstromes selbstthätig um einen Betrag geändert wird, der in einem konstanten Verhältniss zu der gesammten, jeweilig in der Zentralstation erzeugten Energiemenge bezw. Stromstärke steht.

Heizbarer Objekttisch für Mikroskope. F. & M. Lautenschläger in Berlin. 8. 3 1889. Nr. 100367. Kl. 42.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei doppelwandigen, über einander liegenden Kammern *K* und *K'*, in welche die Zuleitungsröhren münden, die mit einem geheizten Wassergefäss in Verbindung stehen. Zwischen den Kammern ist ein Luftraum *L* gebildet, der den Objektträger *O* aufnimmt, Letzterer wird durch einen federnden Rahmen festgehalten. Behufs Einführung des Mikroskopobjektivs ist die Kammer *K* mit einem Tubus *B* versehen, über welchen mittels einer losen Ueberfallklappe *C* eine durchbohrte Gummimembran *D* eingesetzt wird. Der Tubus *B* ist nach unten abgeschrägt, damit das durch zwei Scheiben *E* einfallende Licht den Objektivträger bezw. die Linse des Mikroskops deutlich erkennbar macht. Die untere Kammer *K'* ist behufs guter Beleuchtung des Objektes, sowie zur volleu Ausnutzung der durch den Spiegel des Mikroskops reflektirten Lichtstrahlen mit zwei Glasplatten *F* oder mit einem Abbe'schen Kondensor *G* versehen. Um die sich in den Kammern *K* und *K'* ansammelnde Luft vollständig zu entfernen, ist an deren höchsten Stelle ein Luftrohr angebracht, durch welches etwaige Luftblasen, die der Zirkulation der Flüssigkeit hinderlich wären, entweichen können. Zur Messung der Temperatur wird in den Luftraum *L* durch ein Rohr ein Thermometer eingeführt.



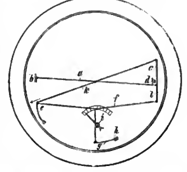
Wärmeregler. Erich Sartorius in Göttingen. 4. 4. 1897. Nr. 100294. Kl. 42.

Dieser Wärmeregler ist aus Streifen zusammengesetzt, die aus Messing- oder Kupferstreifen *a* und fest mit diesen verbundeneu Stahlstreifen oder drähten *b* bestehen. Die Enden eines jeden Streifenpaares sind derart mittels Stifte *f* und Vernietungen *g* auf einander gelagert, dass nur eine Längeverschiebung, jedoch keine Querverschiebung erfolgen kann.



Hitzdrahtmessgeräth mit zwei oder mehreren frei ausgespannten und durch Hebel mit einander verbundenen Hitzdrähten. P. Meyer in Berlin-Rummelsburg. 14 10. 1897. Nr. 101201. Kl. 21.

Der eine Hitzdraht *a* ist einerseits an den festen Punkt *b* und andererseits an den einen Arm des metallischen Hebels *c* angeschlossen, welcher um den festen Punkt *d* drehbar gelagert ist. An dem anderen Arm des Hebels *c* greift der zweite Hitzdraht *k* an, dessen anderes Ende an eine Feder *e* angeschlossen ist. Der Hebel *c* trägt an seinem kürzeren Arm eine elektrisch isolirte Verlängerung *l*. Zwischen letzterer und dem Endpunkt der Feder *e* ist nun ein stromloser Draht *f* ausgespannt. An demselben ist der bekannte, um die Zeigerachse *i* geschlungene und an eine bei *h* befestigte Feder *g* angeschlossene Kokonfaden befestigt. Bei der durch die Stromwärme erfolgenden Ausdehnung der Hitzdrähte nimmt der Spanndraht *f* an der Bewegung des von den Hitzdrähten beeinflussten Hebels theil, sucht den gestreckten Zustand zu erreichen und ertheilt so der Zeigerachse eine Drehung.



Verfahren zur Herstellung dunkler Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil u. A. Levy in Paris. 3. 2. 1898. Nr. 100889. Kl. 48.

Der Aluminiumgegenstand wird mit einer alkalischen Metalllösung, z. B. ammoniakalischen Nickel- oder Kobaltlösung, mit oder ohne Zusatz von Cyaniden und Schwefelcyanalkaliverbindungen behandelt, wobei sich unter Lösung von Aluminium eine entsprechende Menge von Nickel oder Kobalt auf dem Aluminiumgegenstande niederschlägt. Auch kann die Lösung als Elektrolyt benutzt werden, wobei dann der Aluminiumgegenstand die Kathode bildet.

Patentliste.

Bis zum 1. Mai 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

7. T. 6107. Verfahren zum Ueberziehen von Eisen und Stahl mit Kupfer oder Kupferoxyd. S. H. Thurston, Long Branch N. J. 25. 10. 98.

21. F. 11 125. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. H. Friedländer u. S. Herzberg, Berlin. 22. 8. 98.

H. 20 331. Schaltvorrichtung mit mehreren parallel geschalteten Unterbrechungsstellen unter Verwendung von Selbstinduktion in den Stromzweigen. J. J. Heilmann, Paris. 3. 5. 98.

K. 16 322. Motorzähler. C. E. O'Keenan, Paris. 14. 3. 98.

S. 11 844. Vorrichtung an elektrischen Messgeräthen zur Verringerung der durch mechanische Reibung entstehenden Fehler. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 10. 98.

R. 12 472. Isolirdübel. H. Rentzsch, Meissen a. E. 20. 9. 98.

B. 22 488. Vorrichtung zum funkenlosen Aus- und Einschalten von Strömen mittels Halbleiter. M. H. Böninger, Köln a. Rh. 12. 4. 98.

D. 9497. Vorschubvorrichtung für die Kohlenstäbe in Differential-Bogenlampen mit geneigt stehenden Kohlenmagazinen. H. Delavau u. F. F. Brórat, Chatellerault. 20. 12. 98.

H. 21 155. Oszillirender Wattzähler. F. Holden, London, u. A. S. Garfield, Paris. 4. 11. 98.

R. 12 236. Einrichtung zur Erzeugung hochgespannten Gleichstromes. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 22. 6. 98.

42. P. 9779. Einstellvorrichtung für signalgebende Kontakte an Loggablesungs-instrumenten. Patentaktiebolaget Svea, Stockholm. 25. 1 98.

H. 21 345. Dosenwasserwaage. H. Hassenpflug, Düsseldorf. 14. 12. 98.

R. 12 757. Entfernungsmesser an Scheinwerfern. A. Richter, Hamburg 6. 1. 99.

70. H. 20 934. Befestigungsvorrichtung für Zeichenbogen u. dgl. C. A. Hirth, Stuttgart. 14. 9. 98.

Ertheilungen.

7. Nr. 104 159. Verfahren zur Herstellung von Stahldraht mit Silberüberzug. E. Martin, Paris. 15. 2. 98.

21. Nr. 103 963. Unverwechselbare Schmelzsicherung für elektrische Leitungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 9. 97.

Nr. 103 985. Scheidewand zwischen Elektrode und Elektrolyt bei Normalelementen. R. O. Heinrich, Berlin. 25. 8. 98.

Nr. 103 986. Befestigung für Polklemmen u. dgl. an Kohlen für physikalische und technische Zwecke. G. Rotschky, Suhl. 4. 12. 98.

Nr. 104 070. Zeitmesser für Ferngespräche. A. Maass, Filehne. 6. 2. 97.

Nr. 104 104. Säure- und gasdichte Anschlussvorrichtung für die Leitungsdrähte bei Primär- und Sekundärelementen. M. Schneevogl, Berlin. 24. 4. 98.

Nr. 104 145. Einrichtung zum Telegraphiren mittels Lichtstrahlen von geringer Wellenlänge. K. Zickler, Brünn. 5. 6. 98.

Nr. 104 146. Zellenschalter in Zylinderform. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 15. 9. 98.

Nr. 104 173. Verschluss für galvanische Elemente. Columbus Elektrizitätsgesellschaft G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 18. 11. 98.

42. Nr. 104 024. Vorrichtung zum Aufsuchen und Markiren derjenigen Punkte, in denen die Oberfläche eines mit Röntgenstrahlen durchleuchteten Körpers von den durch einen bestimmten Punkt im Innern des Körpers gehenden Strahlen getroffen wird. Voltohm Elektrizitätgesellschaft A. G., München. 8. 4. 98.

Nr. 104 149. Tetraëdersystem für optische Zwecke. H. L. Huet, Paris. 26. 4. 98.

Nr. 104 150. Doppelfernrohr, eingerichtet zur Verwandlung in eine Lupe. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 28. 6. 98.

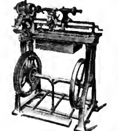
48. Nr. 104 185. Herstellung von Draht auf elektrolytischem Wege. R. D. Sanders, Eastburne, Engl. 26. 8. 98.

49. Nr. 103 906. Patronendrehbank. E. Perle, S. Perle u. W. Buttermilch, Breslau. 30. 8. 98.

Nr. 104 125. Drehbank mit Antriebspindel, Leitspindel und Zugspindel. C. O. Dost, Magdeburg-N. 11. 2. 97.

Nr. 104 133. Vorrichtung an Leitspindeldrehbänken zum Einstellen der Spindelmutter beim Gewindeschneiden. P. R. Böhme, Leipzig-Plagwitz. 25. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 11. **1. Juni.** **1899.**

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 11. **1. Juni.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Die leichte Handhabung des Quecksilberthermometers hat den Wunsch gezeitigt, dasselbe auch bei noch höheren Temperaturen verwendbar zu machen. Das konnte indessen nur dadurch geschehen, dass man das Quecksilber in der Kapillare unter Druck setzte und dadurch seinen Siedepunkt erhöhte. Bei den früher verwendeten leicht schmelzbaren Gläsern war das nicht möglich; schon bei verhältnissmässig niedrigen Temperaturen begann das Glas zu erweichen, und der Druck im Innern führte alsdann eine Deformation des Thermometers herbei, welche das Instrument ohne neue Untersuchung für weitere Arbeiten unbrauchbar machte. Erst die Einführung des Jenaer Normal-Thermometerglases, noch mehr aber die des schwerer schmelzbaren Borosilikatglases 59^{III} verhalfen diesem Zweige der Temperaturmessung zu seinem Rechte. Es gelang mit diesem Glase noch Temperaturen bis 550^{0} mittels Quecksilberthermometers ohne Deformation des Instrumentes, ja selbst noch Temperaturen über diese Grenze hinaus zu messen. Ursprünglich verfuhr man bei der Herstellung des Druckes über der Quecksilberkuppe derart, dass man Stickstoff durch eine Pumpe in die Kapillare brachte und die Dimensionen der Kapillare so wählte, dass das sich ausdehnende Quecksilber den Druck noch wesentlich vermehrte. Dieses Verfahren ist später nach dem Vorgange der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in der Art modifizirt worden, dass man statt Stickstoff die gegen Quecksilber gleichfalls indifferente Kohlensäure benutzte, welche man mit Umgehung der Pumpe direkt aus den Ballons entnahm, in welchen sie im flüssigen Zustande im Handel zu haben ist.

Einige Schwierigkeiten bereitete anfangs die Abschmelzung (das Schliessen) eines unter Druck gefüllten Thermometers. Man benutzt dazu jetzt einen von Dr. Schott erfundenen glastechnischen Kunstgriff, indem man oberhalb der das Thermometer abschliessenden Erweiterung noch eine zweite Erweiterung anbläst und in diese etwas Schellack bringt. Ist nun das Innere des Thermometers unter Druck gesetzt, so lässt man etwas von dem erwärmten Schellack in das kurze Verbindungsrohr der beiden Erweiterungen fliessen und dort erstarren; unter dem Schutze dieses Schellackpropfens kann dann das Thermometer oben abgeschmolzen werden. Um zu verhindern, dass später beim Gebrauch Schellack mit dem Quecksilber in der Kapillare in Berührung kommt, lässt W. Niehls (Berlin N.) bei solchen Instrumenten die Kapillare hakenförmig nach unten gebogen in die obere Erweiterung ausmünden (s. eine Abbildung dieser Vorrichtung in *dieser Zeitschr. 1895. S. 161*). Eine weitere Verbesserung dieser hochgradigen Thermometer rührt gleichfalls von Niehls her, indem er die Theilung durch Einbrennen von Porzellanfarben für die hohen Temperaturen widerstandsfähig macht.

Unter 0^{0} sind Quecksilberthermometer nur in bescheidenem Umfange benutzbar, weil das Quecksilber bereits bei etwa -40^{0} gefriert. Man hat sich hier schon früher durch Alkohol als thermometrische Substanz zu helfen gesucht, indessen bietet Alkohol in dieser Hinsicht manche Unzuträglichkeiten, deren hauptsächlichste darin besteht, dass Alkohol, da er im ziemlich absoluten Zustand, selbst während der kurzen Zeit des Einfüllens in das Thermometer, Wasser aus der Luft anzieht, keine wohldefinirte Substanz mehr ist. Bessere Erfahrungen hat man mit Toluol gemacht, dessen Einführung als

thermometrische Substanz auf Vorschlag von Dr. v. Louguinine in Moskau dem *Bureau international* zu danken ist. Die mit Toluol gefüllten Thermometer haben sich im Gegensatz zu den Alkoholthermometern als unter einander gut übereinstimmend erwiesen, sodass ihre Reduktion auf das Gasthermometer nach den Vergleichungen solcher Thermometer mit dem Wasserstoffthermometer im internationalen Maass- und Gewichtsbureau leicht ausführbar wurde.

Noch eine andere thermometrische Substanz ist neuerdings von F. Kohlrausch für tiefe Temperaturen angegeben, und zwar schlägt er Petroläther vor, welcher zwar bei tieferen Temperaturen bereits zähflüssig wird, jedoch Temperaturmessungen bis — 200° abwärts gestattet. Die Untersuchungen über diese Art von Thermometern sind indessen noch nicht völlig abgeschlossen.

Bei noch tieferen Temperaturen, deren Messung durch die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Gasverflüssigung sich als wünschenswerth herausgestellt hat, ist man ebenso wie bei Temperaturen über 550°, sofern man nicht von anderen Prinzipien der Wärmemessung Gebrauch machen will, auf das Gasthermometer angewiesen, und zwar hat man für sehr tiefe Temperaturen die Benutzung des erst vor wenigen Jahren entdeckten Heliums als thermometrische Substanz vorgeschlagen, da dieser Körper eine noch grössere Resistenz gegen Verflüssigung besitzt als Wasserstoff. Auch bei Temperaturen über 550° ist man auf das Luftthermometer als Normalinstrument angewiesen, doch bedarf es wohl nicht der Erwähnung, dass bei solchen Temperaturen das Gefäss des Thermometers nicht mehr aus Glas hergestellt werden darf. Man benutzt in diesen Fällen Gefässe aus Porzellan, oder auch solche aus Platin bezw. Iridiumplatin (Legirung aus Platin mit 10% Iridium), an welche die gläserne Kapillare, welche sich ja ausserhalb der hohen Temperatur befindet, angekittet ist.

Es erübrigt sich jetzt noch die Besprechung zweier anderer Methoden der Temperaturmessung, welche an bequemer Handhabung zwar nicht ganz das Quecksilberthermometer erreichen, indessen bei Weitem nicht die Umständlichkeit der Bedienung und Beobachtung wie das Gasthermometer erfordern. Beide Methoden sind über einen sehr weiten Temperaturbereich anwendbar und deshalb geeignet, die Quecksilberthermometer bezw. Toluol- und Petroläther-Thermometer dort zu ersetzen, wo sie uns vermöge ihrer besonderen Eigenschaften im Stich lassen. Beide Methoden beruhen auf elektrischen Vorgängen, und zwar bedient man sich bei der ersteren der sogen. Thermoströme, bei der zweiten der galvanischen Widerstandsänderungen der Metalle.

Das Prinzip der Thermoelemente ist ein sehr einfaches. Werden zwei Metalldrähte verschiedenen Materials an ihren Enden zusammengelöthet und werden beide Löthstellen auf verschiedener Temperatur gehalten, so fliesst durch das Drahtpaar ein elektrischer Strom, dessen Vorhandensein man leicht an einem irgendwo in die Strombahn eingeschalteten Galvanometer erkennen kann. Die elektromotorische Kraft dieses Stromes hängt ab von der Temperaturdifferenz beider Löthstellen; wenn man also die eine Löthstelle auf einer konstanten Temperatur, etwa 0°, hält, so giebt die Ablesung am Galvanometer in entsprechender Anordnung und bei entsprechender Reduktion direkt die Temperatur der anderen Löthstelle.

Verschiedene Gründe, namentlich die Unveränderlichkeit und die Forderung der Messung hoher Temperaturen haben dazu geführt, als Elementenpaar Platin und Rhodiumplatin (eine Legirung von Platin mit 10% Rhodium) zu wählen. Die beiden Enden des Thermoelementes werden dann entweder im Knallgasgebläse zusammengeschmolzen oder im Leuchtgasgebläse zusammengeschweisst.

Die Länge der Drähte richtet sich ganz nach dem Ofen, in dem man Temperaturen messen will; im Allgemeinen reicht eine Länge jedes Drahtes von 1,5 *m* bei einer Dicke von 0,6 *mm* aus.

Die Thermoelemente haben vor dem Luft- bezw. Gasthermometer, welches bei hohen Temperaturen allein noch in Frage kommt, noch den Vortheil, dass man mit ihnen die Temperatur sehr engbegrenzter Räume messen kann, da nur die eine Löthstelle der zu messenden Temperatur ausgesetzt zu sein braucht. Um aber absolute Temperaturmessungen ausführen zu können, ist ein Anschluss des Elementes an das Gasthermometer nöthig, welcher unter grossem Arbeitsaufwand in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zunächst für hohe Temperaturen, später auch für tiefe Temperaturen bis etwa — 200° in der Art ausgeführt wurde, dass man die eine Löthstelle in die Mitte der Kugel des Luftthermometers brachte. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass sich die absolute Temperatur mittels des Thermoelementes mit einem

Fehler von $+5^0$ bei 1000^0 messen lässt, und dass man mit einem solchen noch bis 1600^0 messen kann, eine Temperatur, die nur in wenigen technischen Betrieben überschritten wird.

Verschiedene Thermoelemente weichen natürlich im Allgemeinen von einander ab, weil es nicht möglich ist, die Materialien stets in gleicher Reinheit herzustellen. Es ist deshalb nöthig, jedes Element mit einem an das Luftthermometer angeschlossenen Normalelement zu vergleichen. Solche Vergleichungen, die einer Aichung des Elementes gleichkommen, werden in der Reichsanstalt ausgeführt.

Die Vorsichtsmaassregeln, die man bei der Messung mit dem Thermoelement beobachten muss, bestehen hauptsächlich darin, dass die beiden Drähte gut von einander isolirt und gegen die Heizgase vollständig geschützt sein müssen. Für den ersten Zweck genügt es, auf den einen Draht des Thermoelementes ein unglasirtes Porzellan- oder Thonrohr aufzuziehen. Das Ganze muss aber von einem glasirten Rohre umgeben sein, damit keine Heizgase an die Drähte gelangen; denn diese verändern die thermoelektrische Kraft des Elements und zerstören bei dauerndem Zutritt in hoher Temperatur allmählich das Platin.

Das Material für das Schutzrohr wird man natürlich je nach der zu messenden Temperatur verschieden wählen. Für Temperaturen bis 1400^0 genügt Hartbrandporzellan, für niedrigere gewöhnlicher Thon, und für höhere wird man zweckmässig einen besonders schwer schmelzbaren Thon wählen.

Zur Messung des elektrischen Stromes kann ein beliebiges Galvanometer benutzt werden, doch werden auch von mehreren Firmen zu diesem Zwecke besondere Instrumente hergestellt, die ausser der Theilung nach Volt noch eine zweite, verschiebbare Theilung nach Temperaturgraden tragen, welche letztere, gemäss der Temperatur der freien Löthstelle eingestellt, die direkte Ablesung der im Ofen herrschenden Temperatur am Zeiger des Galvanometers erlaubt.

Die zweite elektrische Methode beruht darauf, dass der Widerstand, welchen irgend ein Draht dem galvanischen Strome entgegensetzt, ausser von der Länge, dem Querschnitt und dem Material auch noch von der Temperatur abhängt. Die Messung des Widerstandes eines Drahtes, meist Platindrahtes, welche man leicht nach der Methode der Wheatstone'schen Brückenkombination ausführen kann, ermöglicht somit einen Rückschluss auf die Temperatur des Drahtes. Diese an sich einfache Methode der Temperaturmessung, deren Grenzen auch erst durch den Schmelzpunkt des Platins gegeben sind, bietet indessen bei praktischer Ausführung manche Schwierigkeiten. Den Bemühungen, die Methode zu verbessern, scheint es indessen in jüngster Zeit gelungen zu sein, diese Schwierigkeiten zu beheben.

Gehen wir jetzt zur Messung des Druckes über, so ist zunächst bekannt, dass als Einheit des Druckes derjenige einer Atmosphäre gilt, welchen man in der Technik gewohnt ist dem Druck von 1 *kg* auf 1 *qcm* gleichzusetzen. Das ist jedoch nicht ganz richtig. In Wirklichkeit ist nämlich der mittlere Atmosphärendruck gleich dem Druck einer Quecksilbersäule von 760 *mm* Höhe, was der Belastung eines Quadratcentimeters mit 1033 *g* entspricht. Die Druckeinheit der Technik, auch die „*Neuatmosphäre*" genannt, (1 *kg* pro Quadratcentimeter) ist also etwa $3^1/_3$ % kleiner als die mit der Bezeichnung der Atmosphäre belegte Einheit.

Zur Messung eines dem Atmosphärendrucke nahe liegenden Druckes bedient man sich des Barometers, jenes bekannten Instrumentes, das auf dem bekannten Versuche Toricelli's (1644) beruht, zu welchem Viviani die Anregung gegeben hatte. Das Barometer Toricelli's ist einer der wenigen Fälle, in welchen der Erfinder schon bei der ersten Anstellung des Versuches eine Vorrichtung benutzte, welche fast einer endgültigen Form des Instrumentes gleichkam. Das Toricelli'sche Barometer ist nach unseren Bezeichnungen ein „Gefässbarometer"; es war nur noch eine Vorrichtung nöthig, die es ermöglicht, den Quecksilberspiegel auf eine am Glasrohr befindliche Theilung zu beziehen, um ein durchaus brauchbares Instrument zu besitzen. Eine solche Vorrichtung besteht in einer Eisenspitze, deren Lage zur Theilung man kennt, und gegen welche man den Quecksilberspiegel des Gefässes bis zur Berührung hebt.

Eine weit grössere Bedeutung als die Gefässbarometer erlangten die Heberbarometer; man vermied mit diesen eine Fehlerquelle, welche den Gefässbarometern in hohem Maasse anhaftet, und welche in der verschiedenen Grösse der Kapillarität in der Kuppe und im Gefäss beruht. Dabei war es nicht einmal nöthig, dass das Heberrohr überall dieselbe Weite besass; zwischen der oberen und unteren Kuppe konnte

das Rohr beliebig gestaltet sein, (also auch auf einen sehr geringen Querschnitt gebracht werden, wodurch das Gewicht des Instrumentes bedeutend verringert wurde) wenn nur die Durchmesser derjenigen Rohrstücke, welche die Kuppen enthielten, einander gleich waren. — Die Heberbarometer sind in den verschiedensten Formen ausgeführt worden. Bekannt sind die Formen, bei denen beide Kuppen senkrecht über einander angeordnet sind und das Verbindungsrohr seitlich an der unteren Kuppe vorbeigeführt wird. Auch die Normalbarometer sind nach dem Heberprinzip konstruirt, nur giebt man den Kuppen zur Vermeidung jeglichen Fehlers durch Kapillarität möglichst grosse Ausdehnung (50 *mm* Durchmesser und darüber) und verwendet durch Benutzung kathetometrischer Vorrichtungen besondere Sorgfalt auf die genaue Ausmessung des Höhenunterschiedes beider Quecksilberkuppen.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 24. v. M. starb im 79. Lebensjahre unser langjähriges, verehrtes Mitglied

Herr **Wilhelm Langhoff.**

Der Dahingegangene gehörte der sich immer mehr und mehr lichtenden Reihe von Mechanikern an, die die erste Blüthezeit der Berliner Präzisionstechnik miterlebt und mitgeschaffen haben. Wir werden seiner stets in dankbarer Liebe und Achtung gedenken.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. haben sich gemeldet:

1. Hr. Hoyer } i. F. Carl Diederich,
2. Hr. Spindler } in Göttingen.

X. Deutscher Mechanikertag
in Jena vom 21. bis 23. August 1899.

Der Hauptvorstand hat am 17. v. M. beschlossen, den diesjährigen Mechanikertag, für den vom letzten Mechanikertage Jena als Ort gewählt worden war, früher als bisher und zwar am 21., 22. u. 23. August stattfinden zu lassen. Da nämlich in Folge der Wahl von Jena ein örtlicher Anschluss an die Naturforscher-Versammlung, welche in diesem Jahre in München zusammentreten wird, nicht statthat, so erschien es auch nicht nothwendig einen zeitlichen Anschluss an die Naturforscher-Versammlung herbeizuführen, um so weniger als in diesem Jahre eine allgemeine Ausstellung mit der Naturforscher-Versammlung nicht verbunden sein wird und gewichtige Stimmen auf den früheren Mechanikertagen sich für eine zeitliche Trennung ausgesprochen hatten. Da man somit dem Zwange enthoben war, den Mechanikertag auf das Ende einer Woche zu legen, so wurden die oben genannten Tage, Montag, Dienstag und Mittwoch, gewählt; auf diese Weise brauchen die Besucher des Mechanikertages den für den Werkstattbetrieb wichtigen Sonnabend nicht zu versäumen, während ihnen andererseits der Sonntag als Reisetag gewahrt bleibt.

In Jena hat sich in den letzten Tagen der **Ortsausschuss** gebildet; ihm gehören an die Herren: S. Czapski (Vorsitzender), M. Berger, G. Gehricke, E. Grieshammer, C. Hoffmann, O. Knopf, G. Mahler, G. Otto.

Die Einladungen zum Mechanikertage werden am 1. Juli versandt werden; wegen näherer Auskunft wolle man sich an den Geschäftsführer der D. G. oder an den Ortsausschuss wenden.

Die Herren **Dr. Kurlbaum** und **Dr. Lindeck** sind zu Professoren bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt ernannt worden.

Dr. Teichmüller, Privatdozent der Elektrotechnik in Karlsruhe, ist zum o. Professor daselbst ernannt worden.

An der Technischen Hochschule in Aachen sind zu o. Professoren ernannt worden die Herren **Dr. Borchers,** bisher Privatdozent daselbst, und **Dr. Hausmann,** bisher Privatdozent in Stuttgart.

Prof. **Dr. Seeliger,** Direktor der Sternwarte in München, ist zum auswärtigen Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften gewählt worden.

Die ***Royal Institution of Great Britain*** hat zu Ehrenmitgliedern erwählt die Herren Prof. Dr. H. G. Kayser in Bonn, Prof. Dr. W. Nernst in Göttingen, Prof. Dr. W. Ostwald in Leipzig und Geheimrath Prof. Dr. Liebreich in Berlin.

Kleinere Mittheilungen.

Die Nernst'sche Glühlampe.

Nach *Zirkularen der A. E. G.*

Am 9. Mai 1899 stand vor der Beschwerdeabtheilung des Kaiserlichen Patentamts Termin an zur Entscheidung über von verschiedenen Seiten erhobene Beschwerden gegen die Ertheilung eines Patents für Prof. Dr. Nernst.

Auf Grund der Entscheidung dieser Abtheilung lautet der Patentanspruch dieses Nernst'schen sog. Hauptpatentes ungefähr so: „Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Licht mittels Stäbchen, Röhrchen oder dergl. aus solchen Leitern zweiter Klasse, welche die Eigenschaft haben, bei gewöhnlicher Temperatur fast völlig zu isoliren, bei hoher Temperatur aber gut zu leiten, dadurch gekennzeichnet, dass man den Durchgang eines Stromes durch eine Vorwärmung des Leuchtkörpers in seiner ganzen Ausdehnung durch eine vom Leuchtkörper und seinen Elektroden getrennte Heizvorrichtung einleitet und alsdann den Leiter durch den Strom glühend und leuchtend erhält."

Auf den Abend desselben Tages hatte die A. E. G. eine grössere Zahl von Fachleuten und Männern in hervorragenden Stellungen nach ihrem Verwaltungsgebäude geladen, wo Hr. Prof. Dr. Nernst, nachdem Hr. Direktor Rathenau in kurzen Worten den Zweck und die Bedeutung der Nernst'schen Erfindung dargelegt hatte, einen Experimentalvortrag über seine Lampe hielt. Auf den Inhalt dieses Vortrages näher einzugehen erübrigt sich für diese Zeitschrift, da sie bereits im *Jahrg 1898. S. 76* das Hauptsächlichste über das Wesen der Nernst'schen Lampe gebracht hat.

Nach Herrn Nernst ergriff noch der Oberingenieur der Glühlampenfabrik der A. E. G., Hr. Bussmann, das Wort, um seine Erfahrungen über die praktische Ausgestaltung der neuen Lampen mitzutheilen.

Die zur Erzielung genügender Leitfähigkeit nöthige Vorwärmung der benutzten Glühkörper auf etwa 700° erfolgt in einfachster Weise mit einem brennenden Streichholz oder einem Spirituszünder. Können die Lampen nicht so bequem angebracht werden, dass das Anzünden von aussen möglich ist, oder erscheint das Anregen mit einer Flamme zu umständlich, so kommen Lampen mit selbstthätiger Zündung in Betracht. Die selbstthätige Anregung des Stiftes geschieht dadurch, dass der elektrische Strom einen feinen Platindraht, der auf ein Porzellanröhrchen gewickelt dicht bei dem Leuchtkörper angebracht ist, ins Glühen bringt und dadurch den Leuchtkörper erhitzt, bis er leitet. Mit dem Leuchtkörper ist ein Elektromagnet in Serie geschaltet, der, sobald er durch den Strom des Leuchtkörpers magnetisirt wird, durch Anziehen seines Ankers den Stromkreis des Heizkörpers öffnet. Der ganze Mechanismus ist so einfach, dass er im Lampensockel selbst untergebracht werden konnte. Für den selbstthätigen elektromagnetischen Ausschalter ist die gleiche Gebrauchsdauer anzunehmen, wie für eine Lampenfassung. Abnutzung findet nicht statt; für den Heizkörper hingegen kann man eine gleiche Gebrauchsdauer nicht garantiren, aber er hat, auch nachdem er unbrauchbar geworden ist, noch etwa $^2/_3$ seines ursprünglichen Werthes. Uebrigens wird der Platindraht voraussichtlich bald durch ein billigeres Material ersetzt werden können, das denselben Dienst leistet. Die Lebensdauer der Leuchtkörper hängt von der Stromzufuhr ab, wenn auch nicht im gleichen Maasse wie bei den Glühlampen. Wenn die Spannungsschwankungen das normale Maass nicht überschreiten, kann schon jetzt auf eine Lebensdauer von 300 Stunden gerechnet werden. Begrenzt wird die Lebensdauer des Glühkörpers in der Regel durch eine allmählich eintretende molekulare Veränderung seines Stoffes. Damit ist stets eine Verminderung der mechanischen Festigkeit und häufig auch eine Widerstandserhöhung verbunden, die ein Herabsinken der Leuchtkraft zur Folge hat. Es ist dann wahrscheinlich, dass eine äusserliche Erschütterung oder die bei dem Anzünden und Auslöschen auftretenden inneren Reibungen sehr wohl im Stande sind, den mechanischen Zusammenhang in solchem Falle ganz zu lösen.

Der Energieverbrauch für die Nernst'sche Lampe ist zur Zeit auf 1,5 bis 1,75 *Watt* per Kerze festgesetzt worden. Die Nernst'sche Lampe wird zunächst für 25, 50 und 100 *Kerzen* für Spannungen von 110 und 220 *Volt* hergestellt werden. Es sind aber auch Versuche im Gange, Lampen von solcher Grösse herzustellen, dass sie nicht nur die Wechselstrom-Bogenlampen, sondern auch die kleineren Typen der Gleichstrom-Bogenlampen, Jandus-Lampen u. s. w., mit Erfolg ersetzen können.

Die Fabrikation im kleinen Maassstabe ist bereits begonnen worden. Ein neues Fabrikgebäude, das im Laufe des Sommers in Betrieb genommen werden kann, wird die Fabrikation im Grossen aufnehmen. Die bisherige Glühlampenfabrikation wird jedoch in vollem Umfang aufrecht erhalten.

Parallelschraubstock mit Momentspannung.

D. R. P. 75807.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 256. 1899.

Vor Kurzem wurde der Firma Ernst Straub in Konstanz und Berlin-Charlottenburg ein

Parallelschraubstock patentirt, der eine ungemein rasche Handhabung ermöglicht, da durch einfaches Anheben der Vorderbacke sofort jede Spannweite eingestellt werden kann. Die Vorderbacke trägt an Stelle der Spindel zwei parallel gelagerte Gleitschienen, die auf ihrer unteren Seite mit Zähnen versehen sind. Die Schienen gehen gleitend durch die Hinterbacke, welche an der entsprechenden Stelle ebenfalls Zähne hat, in welche diejenigen der Schienen eingreifen. Beim Anheben der Vorderbacke werden die Zähne aus dem Eingriff gehoben, sodass dieselbe ohne Weiteres nach vorn oder hinten geschoben werden kann; beim Senken greifen die Zähne wieder ein. Das Festspannen geschieht durch eine in der Vorderbacke gelagerte Einrichtung; die nähere Konstruktion derselben ist weder aus der Beschreibung noch aus der beigegebenen Figur ersichtlich. Da zwischen den Gleitschienen freier Raum bleibt, so ist ein zentrisches Einspannen längerer Arbeitsstücke ermöglicht.

S.

Neue Starkstromsicherungen der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Um bei elektrischen Anlagen gegen Ueberlastung der Leitungen und mithin gegen Feuersgefahr geschützt zu sein, werden Abschmelzsicherungen angewendet, welche bei Ueberschreitung der für die zu schützende Leitung zulässigen Stromstärke durchschmelzen und die Leitung stromlos machen sollen. Bei den üblichen Sicherungen mit Bleilegirungen als abzuschmelzendem Metall wird eine verhältnissmässig grosse Menge Blei zum Verdampfen gebracht; besonders bei höheren Spannungen bleibt der sich bildende Lichtbogen dann leicht bestehen. Durch Versuche ist festgestellt worden, dass sich Metalle mit guter Leitfähigkeit und mit hohem Schmelzpunkt am Besten zu Schmelzdrähten eignen. Von der A. E. G. wird für ihre Sicherungen das ***Silber*** verwendet, das sich noch ausserdem durch seine Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse auszeichnet.

Für Stromstärken bis zu 20 ***Amp.*** werden von der A. E. G. die Sicherungen als einschraubbare Stöpsel, für grössere Stromstärken als Streifensicherungen ausgeführt. Da die Sicherungen wesentliche Aenderungen erfahren haben, sei hier auf ihre Konstruktion etwas näher eingegangen.

Bei den Stöpselsicherungen *(Fig. 1)* ist der Schmelzdraht *c* mit dem einen Ende bei *e* an an ein Messingrohr festgelöthet, welches auf einen Porzellankörper *a* geschraubt ist. Der Draht ist durch einen Kanal *b* geführt, über die Zwischenwand *d* gelegt und mit seinem anderen Ende bei *f* an dem zweiten Kontaktstück befestigt. Der Innenraum des Stöpsels ist dann soweit mit Gips vergossen, dass nur ein kurzes Stück des Schmelzdrahtes frei bleibt. Durch die Löcher *h* können die beim Durchschmelzen sich entwickelnden Gase entweichen. Auf die mit dem üblichen Edison-Gewinde versehene Hülse ist ein Anschlagring *g* aufgelöthet,

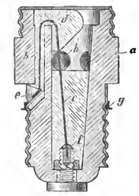
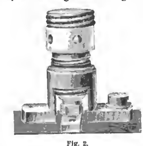


Fig. 1.

welcher bezweckt, die durchaus nothwendige Unverwechselbarkeit zu erzielen, also ein Einschrauben einer Sicherung für z. B. 6 *Amp.* in eine zugehörige Brücke für z. B. 1 ***Amp*** zu vermeiden. Bei dem angeführten Beispiel ist der 6 ***Amp.***-Stöpsel ***(s. Fig. 2)*** so eingerichtet, dass er in die 1 ***Amp.***-Brücke nicht ganz hineingeschraubt werden kann und somit keinen Kontakt giebt. Durch Anwendung des Anschlagringes ist es auch gelungen, für alle Stöpselsicherungen einen gleichgrossen


Fig. 2.

Porzellankörper zu benutzen und trotz des geringen Höhenunterschiedes von nur 2 ***mm*** zwischen zwei verschiedenen Grössen die Stöpsel genau und unverwechselbar herzustellen.

Die Streifensicherungen bestehen aus zwei Metallstücken, zwischen denen je nach der Stromstärke ein oder mehrere Silberdrähte ausgespannt sind ***(s. Fig. 3)***. Die Unverwechsel-

barkeit ist hierbei durch den Abstand *d* der Klemmschrauben auf der Sicherungs-Grundplatte (*s Fig. 4*) hergestellt. Dem Abstand *d* entsprechend ändert sich auch die Länge *e* der Silberdrähte. Die Streifensicherungen sind mit einem Schutzkasten aus Papiermasse versehen.

Die Sicherungen genügen den vom Verband Deutscher Elektrotechniker aufgestellten Sicherheitsvorschriften.

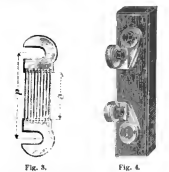


Fig. 3. Fig. 4.

Der Prospekt enthält ferner Mittheilungen und Abbildungen über die verschiedene Anwendung obiger Sicherungen z. B. bei Stromvertheilung und bei Hausanschlüssen, sowohl für Zwei- als auch für Dreileitersystem, über die Dübelbefestigung der Sicherungen, über Verbindungs- und Anschlussstücke, über für die Sicherungen passende Schraubenschlüssel, für die verschiedenen Leitungsdrahtstärken passende Kabelschuhe, sowie über Durchführungsbolzen für Schalttafeln. *Klsm.*

Verein von Freunden der Treptower Sternwarte.

Wie die Direktion des Vereins mittheilt, ist die Erreichung des Zweckes, zu dem der Verein am 3. Juli v. J. gegründet wurde, das grosse Fernrohr und das astronomische Museum in Treptow zu erhalten, nunmehr gesichert, da die regelmässigen Einnahmen den dauernden Betrieb der Anstalt ermöglichen; der Ueberschuss aus den Einnahmen und eine von der Stadt Berlin gewährte Jahressubvention sind für den Neubau der Vortragssaales bestimmt.

Die regelmässigen Beobachtungsabende des Vereins finden 2-mal im Monat statt; jedes Mitglied erhält dazu 2 freie Eintrittskarten und hat das Recht, für jeden anderen Abend Billets zu halbem Kassenpreise zu entnehmen. Der Vereinsbeitrag beträgt 10 *M.* für das vom 1. Oktober bis 30. September laufende Geschäftsjahr; auf Wunsch werden die abgelaufenen Quartale in Abzug gebracht. Beitrittserklärungen nimmt die Sternwarte in Treptow entgegen.

Glastechnisches.

(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer.)

Einfache Zu- und Abflussröhre für Spritzflaschen, Gaswaschflaschen, Gasentbindungsflaschen u. s. w. in einem Stück.

Von Dr. E. Reimerdes in Ilmenau.

Um das unbequeme und in mancher Hinsicht unvortheilhafte doppelte Durchbohren der in Spritzflaschen, Gasentbindungsflaschen u. s. w. einzusetzenden Stopfen zu vermeiden, hat man, wie die Preisverzeichnisse von Glasinstrumenten-Fabrikanten zeigen, die beiden Röhren zusammengeblasen, und zwar geht die eine glockenförmig über die andere, welche frei aus ihr herausragt. Diese Anordnung ist sehr zerbrechlich, und das wird wohl auch der Grund sein, weswegen sie so wenig in Gebrauch ist, obschon es von wesentlichem Vortheil ist, den Stopfen nur einmal durchbohren zu brauchen. Denn in diesem Falle hält der Stopfen im Flaschenhals und um das Rohr viel dichter, als sich dies bei

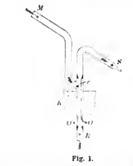


Fig. 1.

zwei Durchbohrungen erreichen lässt; hierbei werden nämlich die Löcher stets etwas elliptisch gedrückt und geben Veranlassung zu Undichtigkeiten. Auch vermindern zwei Bohrungen die Haltbarkeit, besonders der Korkstopfen. Ferner ist es bei dünnen Flaschenhälsen häufig unmöglich, zwei Bohrungen anzubringen, und da nicht immer weithalsige Flaschen zur Verfügung stehen, so geräth der Experimentirende leicht in Verlegenheit.

Seit einem halben Jahre verwende ich ein einfaches Zu- und Abflussrohr, welches zweckmässiger angeordnet ist als die oben erwähnte und gleichfalls nur *eine* Durchbohrung des Stopfens nöthig macht. Die Einrichtung, die sich sehr gut bewährt hat, ist aus beistehenden Figuren ersichtlich.

Fig. 1 stellt ein Einsatzrohr für Spritzflaschen dar. In das lange Spritzrohr *RS*

ist ein engeres kurzes *r* eingeschmolzen; der zwischen beiden Rohren entstandene zylindrische Hohlraum ist in der Nähe des unteren Endes mit zwei Oeffnungen *OO* versehen, während am oberen Ende das Mundstück *M* angeschmolzen ist. Der Stopfen wird mit seiner Bohrung über *R* geschoben, bis sein unterer Rand die Oeffnungen *O* wieder freigegeben hat, und dann in die Spritzflasche eingesetzt. Die durch *M* eingeblasene Luft nimmt ihren Weg durch die Oeffnnngen *O* ins Innere der Flasche und drückt auf das Wasser, welches durch *R* und *r* zur Spitze *S* gelangt, wo es aus-

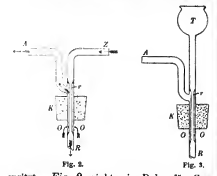


Fig. 2. Fig. 3.

spritzt. *Fig. 2* giebt ein Rohr für Gaswaschflaschen wieder; der Gang des Gases ist durch Pfeile angedeutet: es wird in *Z* eingeführt, gelangt durch *r* und *R* in die Wasch- oder Trockenflüssigkeit und geht, nachdem es diese passirt hat, durch die Oeffnungen *OO* und das Rohr *A* weiter. Wird das Rohr *Z* nicht umgebogen, sondern bleibt es in gerader Verlängerung von *R* stehen und wird oben zu einem Trichter *T* erweitert, so erhält man das in *Fig. 3* dargestellte Rohr für Gasentwickelungsflaschen, dessen Funktion aus der Figur von selbst erhellt.

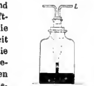
Vorlage für Wasserstrahlpumpen.

Von Horace Jervis.

Chem. News 79. S. 86. 1899.

Der Verfasser hatte bei analytischen Arbeiten durch eine Reihe von Kolben, welche mit Flüssigkeiten gefüllt waren, einen Luftstrom mit Hülfe einer Wasserstrahlpumpe zu saugen. Dabei stellte sich wiederholt der Uebelstand heraus, dass, sobald der Druck in der Wasserleitung nachliess, das Wasser aus der Pumpe und dadurch auch der Inhalt der Kolben zurückstieg. Um dies zu verhindern, schaltete der Verf. ausser der gewöhnlich angewendeten Vorlage zum Auffangen des zurücksteigenden Wassers aus der Pumpe noch folgende Vorrichtung ein.

Durch den Hals einer mit Quecksilber beschickten Flasche ist mit Hülfe eines festsitzenden, aber *nicht* luftdicht schliessenden Stopfens ein in seinem unteren Theil verjüngtes Glasrohr eingeführt, dessen unteres Ende gerade unter die Oberfläche des Quecksilbers taucht; der weitere obere Theil des Glasrohrs vermittelt durch zwei mit Hülfe eines doppelt durchbohrten Gummistopfens aufgesetzte Röhren die Kommunikation zwischen den mit Flüssigkeit gefüllten Kolben und der Vorlage der Luftpumpe (bei *L*). Wird die Luftpumpe in Thätigkeit gesetzt, so streicht die durch die Kolben gesaugte Luft durch den weiteren Theil des Glas-



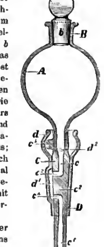
rohrs und hebt gleichzeitig in dem engeren Theil des Rohrs, welcher in Quecksilber taucht, das Niveau des letzteren ein wenig. Sobald nun durch Druckverminderung in der Wasserleitung die Saugkraft aufhört und durch Zurücktreten von Wasser ein Ueberdruck entsteht, wird das Quecksilber aus dem Rohr herausgedrückt, und das letztere gestattet dann der Luft durch das Quecksilber hindurch einen Ausweg. Ein Zurücksteigen der in den Kolben enthaltenen Flüssigkeit ist dadurch ausgeschlossen. *Fk.*

Neuer Scheidetrichter.

Von Georg W. A. Kahlbaum.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. S. 509. 1899.

Die Einrichtung des Scheidetrichters ist aus der Figur leicht verständlich. Wie gewöhnlich ist der kugelförmige Trichter *A* aus Glas mit einem Hals *B* versehen, in welchen ein Glasstöpsel *b* eingeschliffen ist. Das Ablaufrohr *C* ist selbst als Hahnkörper ausgebildet und in ein Küken *D* eingeschliffen. Die Bohrung des Ablaufrohrs ist unterbrochen und mündet durch zwei Kanäle c^3 und c^4 seitlich aus; diese Kanäle können durch einen Verbindungskanal *d'* im Küken durch Drehung des letzteren mit einander verbunden werden.



Um das Loslösen oder Abfallen des Hahnkükens vom Ablaufrohr zu verhindern, ist eine Nase c^5

an dem letzteren angebracht, über welche die Erweiterung *d* des Hahngehäuses passt; ein Ausschnitt d^2 in der Erweiterung gestattet jedoch das Abnehmen des Gehäuses.

Der Scheidetrichter ist zum Musterschutz angemeldet und wird von der Firma Warmbrunn, Quilitz & Co. (Berlin C., Rosenthaler Str. 40) vertrieben. *Fk.*

Mittel, um das Beschlagen von Glas zu verhüten.

Diamant 21. S. 206. 1889.

Das Beschlagen des Glases tritt stets ein, wenn es die Trennungsfläche zwischen einem kalten und einem warmen Raume bildet, und wenn im letzten die Luft Wasserdampf in genügender Menge enthält. Sobald die Temperatur des Glases unter den Thaupunkt des Wasserdampfes im wärmeren Raume gesunken ist, verdichtet sich der Wasserdampf auf der Oberfläche des Glases in tropfbar-flüssiger Form, und zwar entweder als grauer undurchsichtiger Hauch oder als mehr oder weniger durchsichtiger Ueberzug. Ein Mittel, um diese Verdichtung zu verhindern, giebt es natürlich nicht und die Ueberschrift müsste daher eigentlich lauten: Mittel, um das Undurchsichtigwerden des Glases in Folge des Beschlagens zu verhüten. Solche giebt es nun in grosser Anzahl, und eins der besten ist die gewöhnliche Schmierseife. Verreibt man eine Spur gelber Schmierseife auf dem Glase recht gleichmässig und polirt mit einem trockenen Tuche nach, so kann man getrost auf die so präparirte Seite hauchen, ohne dass der Hauch sich sichtbar niederschlägt. Die Erklärung dieser Erscheinung ist sehr einfach: Zunächst schlägt sich der ausgehauchte Dampf wie gewöhnlich in mikroskopisch kleinen Tröpfchen auf der Scheibe nieder. Jedes Tröpfchen löst die darunter befindliche Spur Seife auf, wodurch es sich etwas vergrössert. Da nun die Tröpfchen einander sehr nahe benachbart sind, so gehen sie bei gegenseitiger Berührung in einander über und bilden so eine gleichmässige und daher durchsichtige Schicht.

So wird zwar eine mit Seife präparirte Glasfläche feucht, aber sie bleibt dabei vollkommen klar und durchsichtig, während reines Glas durch den sich darauf kondensirenden Wasserdampf in Folge der unregelmässigen Brechung des Lichtes an den mikroskopisch kleinen Tröpfchen in bekannter Weise undurchsichtig wird. Alle Mittel, welche gegen das Beschlagen von Glas (z. B. der Brillengläser) vielfach empfohlen werden, enthalten wohl als wirksamen Bestandtheil Seife. *Rm.*

Glas, welches die Wärme nicht durchlässt.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 63. 1898.

Zufolge einer Mittheilung des intern. Patentbureaus von Carl Fr. Reicholt (Berlin NW.) soll ein derartiges Glas erhalten werden durch Zusammenschmelzen von 70 Theilen Sand mit 25 Theilen Kaolin und 35 Theilen Soda. Das erhaltene Glas hat die Zusammensetzung:

Kieselsäure	74,6 %
Aluminium	8,4 -
Soda	15,4 -
Kalk	0,9 -

Eine Platte von 7,6 *mm* Stärke liess bei angestellten Versuchen nur 11 bis 12 % der von einer Gasflamme ausgestrahlten Wärme durch. *Rm.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände[1]).

Bis zum 15. Mai 1899.

Klasse:

27. Nr. 113147. Isolirgriffe aus Porzellan, Glas oder Steingut für elektrotechnische Zwecke. A. B. Schwarz, Charlottenburg. 28. 2. 99.

Nr. 113290. Isolirende Säure-Abflussvorrichtung mit einem von einem Ringflansch umgebenen, die Bildung einer ununterbrochenen Säureschicht verhindernden Trichter. Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke A. G. vorm. W. A. Boese & Co, Berlin. 22. 3. 99.

Nr. 113891. Mit zentralem Reflektor versehene elektrische Glühlampe. H. v. Eckardstein, Reichwalde N.-L. 30. 3. 99.

30. Nr. 113012. Glasspekulum mit eingebranntem Metallspiegel. G. Eberhard, Stuttgart. 5. 11. 98.

Nr. 113598. Spritzflasche, deren Hals eine nicht bis zum oberen Rande reichende Nut und deren Stöpsel eine nicht bis zum untern Rande reichende achsiale sowie eine radiale Bohrung besitzt. O. Hirsch, Weisswasser, O.-L. 30. 3. 99.

Nr. 114195. Spritzflasche mit seitlichem, die Ausflussöffnung enthaltenden Wulst für flüchtige Flüssigkeiten. G. F. Henning, Berlin. 22. 3. 99.

[1]) Auf einen vom Vorstande des Zwgv. Ilmenau ausgesprochenen Wunsch wird fortan an dieser Stelle von Zeit zu Zeit auch über Gebrauchsmuster berichtet werden, *jedoch nur soweit sie für die Glasinstrumenten-Industrie von Belang sind*; mit Bezug auf die Präzisionsmechanik beschränken wir uns nach wie vor auf die Patente, da für die Mechanik die Gebrauchsmuster von geringer Bedeutung sind.

32. Nr. 112707. Aus einem Abkühlkanal mit Heizung, sowie Transportband mit Haltern bestehende Abkühlungsvorrichtung für Glasgegenstände. F. v. Poschinger, Buchenau. 6. 3. 99.

Nr. 113974. Geblasene Glasplatte mit Adern aus anderem Glase. Goerisch & Co., Dresden. 29. 3. 99.

42. Nr. 111208. Milchprober, bestehend aus einem Schwimmer in Verbindung mit einer justirten, massiven Belastung. J. Cohn, Hamburg. 28. 10. 98.

Nr. 112844. Flachrunde Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit exzentrisch angeordneter Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau. 21. 10. 98.

Nr. 112368. Vorrichtung zur Veranschaulichung der Herstellung und Einrichtung von Thermometern, bestehend aus einer Zusammenstellung von Glasröhren, unfertigen und fertigen Thermometern. W. Niehls, Berlin. 17. 2. 99.

Nr. 112423. Gewichte von Glas, welche innen mit metallischem Ueberzug versehen sind. W. Niehls, Berlin. 8. 3. 99.

Nr. 112560. Trichter mit einer resp. mehreren eingeschliffenen Nuten, um Filterplatten aus beliebigem Material eine sichere, unverrückbare Lage bei der Filtration unter vermindertem Druck zu geben. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112561. Beliebig geformter Rückflusskühler für Bechergläser und Gefässe aller Art mit weiten Oeffnungen. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112562. Vor Allem als Messkolben und Pyknometer zu benutzende Glasgefässe mit in beliebiger Form eingedrückten Wandungen zur möglichst schnellen Temperirung von Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112587. Heberbarometer zur Messung kleiner Luftdruckschwankungen, bei welchem eine zu bewegende Mikrometerschraubenspindel bei Berührung mit dem Quecksilber die Stromkreisschliessung, welche ein Galvanoskop anzeigt, bewirkt. F. J. Th. Oelerich, Lägerdorf. 30. 1. 99.

Nr. 112702. Thermometeretuis, die mit einem wasserdichten Stoff behufs Reinigung mit einer Desinfektionsflüssigkeit ausgelegt sind. W. Uebe, Zerbst. 1. 3. 99.

Nr. 113008. Thermometer mit Aufschriften, welche den Feststellungen in Bezug auf die Temperaturen der Nahrungsmittel entsprechen. R. Weil, Berlin. 20. 3. 99.

Nr. 113516. Wetterbeständige Thermometerskale aus durchsichtigem Glas mit vertieften Zahlen und Graden und untergelegter farbiger Schicht. H. Schorr, Ilmenau. 6. 3. 99.

Nr. 114067. Röhre für Thermometer und Barometer von rundem Querschnitt mit exzentrischer Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau. 16.12.98.

Nr. 114335. Doppelseitiges mit zwei Kapillaren und zwei Skalen versehenes Thermometer. Gebr. Herrmann, Manebach. 28. 3. 99.

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Preisliste über photographische Objektive und optisch-photographische Hülfsapparate. 1899. gr.-8°. 86 S. mit 37 Fig.

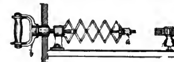
Mit Bezug auf Inhalt und Ausstattung dieses Preisverzeichnisses kann auf die ausführliche Besprechung der vorhergehenden Auflage in *dieser Zeitschr. 1897. S. 118* verwiesen werden. In der vorliegenden Auflage hat zunächst das im Katalog von 1897 bereits in Aussicht gestellte und kurz darauf in den Handel gebrachte Planar unter Serie Ia Aufnahme gefunden (vgl. *diese Zeitschr. 1897. S. 204*). In Folge der regelmässigen Herstellung dieses Objektivs ist es möglich gewesen, ausser den älteren Serien I, IV und VI auch Serie II und III von der regelmässigen Fabrikation auszuschliessen; Objektive dieser Art werden in Zukunft nur auf feste Bestellung bei entsprechender Lieferzeit abgegeben. Von Neuerungen sind ferner zu erwähnen die kombinirte Schieber- und Irisblendeneinrichtung für Reproduktionsobjektive, die Koïnzidenzblenden für Rasteraufnahmen, ein Einstellmikroskop und ein neuer regulirbarer Irisblendenverschluss, dessen Beschreibung unsere Leser in der nächsten Patentschau finden werden.

E. Arnold, Das elektrotechnische Institut der grossherzogl. Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Beschreibung des Baues u. der inneren Einrichtungen. gr.-4°. 59 S. m. 7 Taf. u. 31 Abbildgn. Berlin 1899. 4,00 *M.*

P. G. Wenzel, Die Grundlehren d. Elektrizität u. ihre moderne Verwendung. Gemeinverständlich dargestellt. 8°. VII, 102 S. m. 38 Abbildgn. Wien, A. Hartleben. Geb. 1,50 *M.*

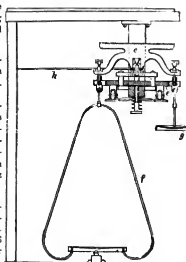
Patentschau.

Elektrischer Ausschalter mit Nürnberger Scheere. Voigt & Haeffner in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 8. 2. 1898. Nr. 100590. Kl. 21.



Dieser Ausschalter für hochgespannte Ströme, bei welchem zur Verminderung der Lichtbogenbildung die Nürnberger Scheere Verwendung findet, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Stromschlussstück *a* an dem einen und der die Schaltbewegung einleitende Theil *b* an dem anderen Ende der Scheere angeordnet ist, sodass bei geringer Schaltbewegung das Stromschlussstück einen langen Weg schnell zurücklegt.

Präzisionswaage zum Wägen umfangreicher Gegenstände. Werkstatt für Präzisionswaagen von P. Bunge in Hamburg. 26. 1. 1898. Nr. 100753. Kl. 42.

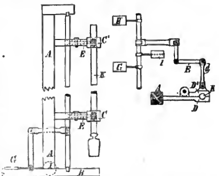


Der Waagebalken *c* hängt an einem galgenartigen Gestell und trägt einerseits mittels eines verkürzten Gehänges die Gewichtsschale *g*, andererseits an einem unverkürzten Gehänge die Lastschale *f*. Auf diese Weise und durch den Fortfall der sonst üblichen Tragsäule, sowie durch waagerechte Anordnung des Zeigers *h* wird Platz für umfangreiche Gegenstände gewonnen.

Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 23. 2. 1898. Nr. 101019. Zus. z. Pat. 97656. Kl. 74.

Von der Korrekturvorrichtung nach Pat. 97656 unterscheidet sich die vorliegende dadurch, dass der Anschlag nicht am Zeiger, sondern an der Ankerachse erfolgt, und zwar so, dass in Folge einer verlangsamten Uebertragung ein Stift nach mehrmaliger Ankerumdrehung zum Anschlag gelangt.

Haltevorrichtung für Glasmacherpfeifen. E. Michotte in Manage, Belgien. 2. 6. 1898. Nr. 101130. Kl. 32.



Die Haltevorrichtung für Glasmacherpfeifen, welche bei Herstellung von Glaswaaren den Zwischenträger ersetzen soll, besteht aus einem vertikalen Pfosten *A*, welcher auf einem horizontalen Bock *B* steht. Der Pfosten trägt zwei horizontale Zangen *C* und *C'*, deren einer Backen *D* fest ist, während der andere *D'* beweglich angeordnet ist. Der feste Backen *D* ist an dem Pfosten *A* angebracht, der bewegliche Backen *D'* sitzt in einem Scharnier an der Verlängerung des festen Backens, welche ihn mit dem Pfosten *A* verbindet. Der bewegliche Backen *D'* ist mit einer Zugstange *d* versehen, welche in einer Gabel an dem Winkelhebel *E* befestigt ist.

Die zur Aufnahme der Pfeife *K* dienenden Klemmbacken *DD'* sind mittels Hebelgetriebes einerseits mit den Fusstritten *GH*, andererseits mit dem Gegengewicht *I* derartig verbunden, dass dieselben durch das Gegengewicht *I* selbstthätig geschlossen gehalten und durch Niederdrücken eines der Fusstritte zum Einsetzen bezw. Herausnehmen der Pfeife geöffnet werden können.

Patentliste.

Bis zum 15. Mai 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

7. M. 14989. Verfahren zum Plattiren von Stahlblechen mit Silber. E. Martin, Paris. 16. 2. 98.

21. B. 23406. Verfahren zur Verbindung der Leiter in Widerstandsapparaten mit elektrischer Löthung. J. Burke, Berlin. 14. 9. 98.

D. 8765. Galvanische Batterie mit Lösungselektrode aus Kohle. J. L. Dobell, Harlesden. 3. 2. 99.

L. 12418. Isolirband für elektrische Spulen. L. M. J. Cl. Levavasseur, Paris. 23. 7. 98.

Sch. 14212. Säure- und gasdichte Anschlussvorrichtung der Leitungsdrähte bei Primär- und Sekundärelementen; Zus. z. Pat. Nr. 104104. M. Schneevogl, Berlin. 21. 11. 98.

T. 5342. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Fernsprechstelle von mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 26. 3. 97.

23. V. 3452. Verfahren zur Herstellung einer Masse zum Einfetten von Metallgegenständen. O. Vetter, Stuttgart. 10. 1. 99.

26. L. 12418. Doppelt wirkender Gasometer. I. C. A. Lüllemann und J. Matthew, Hamburg. 23. 7. 98.

F. 11548. Vorrichtung zum selbstthätigen Umstellen von Hähnen zu vorher bestimmten Zeiten. R. Frister, Inh. Engel & Heegewald, Berlin. 27. 1. 99.

32. O. 2947. Selbstthätig sich schliessende Pressluftzuführung für Glasmacher-Pfeifen. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, Ohio, V. St. A. 15. 6. 97.

N. 4568. Verfahren zur Herstellung imprägnirter matter Flächen an Glastafeln. O. Nedwig & Co., Dresden. 4. 10. 98.

S. 11049. Asbestglas nebst Herstellungsverfahren. Sächsische Glaswerke A. G., vorm. Grützner & Winter, Deuben b. Dresden. 31. 1. 98.

42. B. 22895. Mehrtheiliger Projektionsapparat für Panoramen. T. W. Barber, London. 20. 6. 98.

V. 3108. Zum Sehen für Ferne und Nähe dienende Augengläser. Vereinigte chemische Fabriken J. Norden & Co., Aldenhoven, Rheinl. 18. 1. 98.

49. W. 13832. Hohler Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover. 15. 8 98.

O. 3010. Drehstahlhalter. J. W. Ogden, Sheffield, Engl. 28. 10. 98.

67. W. 13694. Vorrichtung zum Schleifen der Spitzen von Spiralbohrern. W. Weissker, i. F. Gebr. Weissker, Gera, Reuss. 5. 2. 98.

E. 6093. Schutzhaube für Schleifscheiben. Eisengiesserei-A. G., vorm. Keyling & Thomas, Berlin. 30. 9. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 104218. Einrichtung zum Einschalten einer beliebigen Verbrauchsstelle an einer entfernten Schaltstelle. F. Sohl u. M. Hiller, Magdeburg. 19. 5. 97.

Nr. 104217. Elektrische Widerstände; Zus. z. Pat. Nr. 85252. Chemisch-elektrische Fabrik Prometheus G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 5. 98.

Nr. 104265. Magnetische Achslagerentlastung für Elektrizitätszähler. S. Evershed u. Evershed & Vignoles Lim., London. 15. 2. 98.

Nr. 104266. Isolatorenträger für elektrische Leitungen. C. Pellenz, Köln. 24. 5. 98.

Nr. 104268. Hitzdraht-Messgeräth; 2. Zus. z. Pat. Nr. 63219. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 9 12. 98.

Nr. 104299. Vorrichtung zum selbstthätigen Einstellen des Gleitkontaktes einer Wheatstone'schen Brücke. H. L. Callendar, Montreal. 13. 4. 98.

Nr. 104342. Anordnung zur Messung der mittleren Spannung in Leitungsnetzen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 8. 11. 98.

Nr. 104421. Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen der durch Pat. Nr. 85087 geschützten Art. B. Hoffmann, Paris. 27. 1. 97.

Nr. 104422. Verfahren zur Uebertragung von Bildern, Zeichnungen u. dgl in die Ferne. M. Küster, Dresden. 11. 12. 98.

32. Nr. 104435. Vorrichtung zur Herstellung von Glasrohren; Zus z. Pat. Nr. 100334. M. Pik, Wien. 8. 11 98.

42. Nr. 104302. Quecksilberwaage. G. Vitulli-Montaruli, Bari-Puglia. 4. 2. 98.

Nr. 104303. Wärmeregelungsvorrichtung mit Membrankolben. L. Hermsdorf u. R. Weiske, Chemnitz. 3. 4. 98.

Nr. 104305. Versteiftes Metallbandmaass. W. Petit, Berlin. 18. 9. 98.

Nr. 104343. Fernrohrobjektiv. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 13. 8. 97.

49. Nr. 104295 Parallelschraubstock A. Hagedorn & Fricke, Osnabrück. 13. 11. 98.

64. Nr. 104315. Sicherheitsverschluss für Glasgefässe. A. Cahen, Paris. 1. 9. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 12. **15. Juni.** **1899.**

Inhalt:

// Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7h.

Nr. 12. **15. Juni.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Besondere Beachtung verdient die Kombination des Gefäss- und Heherprinzips. In diesem Falle befinden sich sowohl die obere als auch die untere Kuppe in getrennten Rohren, welche beide in das gleiche Gefäss tauchen. Der Vortheil einer solchen Vorrichtung besteht in der Möglichkeit einer genaueren Ablesung mit einfacheren Mitteln, als sie die Normalbarometer erfordern. Denn bei den Heberbarometern verändern bei einer Variation des Luftdrucks beide Kuppen ihre vertikale Lage, es sind demnach zwei Höhenablesungen zu machen, welche in geeigneter Weise kombinirt werden. Bei den Gefässheberbarometern ist dagegen das Gefäss durch einen elastischen Boden abgeschlossen, sodass es möglich ist, durch geeignete mechanische Vorrichtungen das Quecksilber stets soweit zu heben, dass es auf eine feste Marke im unteren Schenkel einsteht.

Ein solches Barometer ist das von Fuess nach den Angaben von Wild konstruirte Präzisionsbarometer von 15 *mm* lichter Weite, dessen Vorzug gegenüber anderen ähnlichen Instrumenten in der Verfeinerung aller mechanischen Theile besteht, sodass das Barometer bei nicht allzu hoch gespannten Forderungen — denen ja durch den im Verhältniss zu einem Normalbarometer engen Querschnitt des Rohres eine Grenze gesetzt ist — eine kathetometrische Ausmessung der Kuppenentfernung durch besonders aufgestellte Instrumente überflüssig macht. Die starke Umhüllungsröhre ist vor der Theilung sorgfältig abgedreht, um eine präzise Geradführung der Visirlinie der 0,02 *mm* angebenden Ablesevorrichtung zu ermöglichen. Die Einstellung der unteren Kuppe geschieht durch Anheben des Quecksilbers mittels Zusammenpressens eines Ledersackes, der nach oben gestülpt ist, sodass die vom Leder sich lostrennenden Staubtheilchen nicht in die Barometerröhre gelangen können. Die Feinverstellung wird durch Hebung des aus dünnem Stahlblech gebildeten Gefässbodens mittels einer Schraube bewirkt. Zur Einstellung der oberen Kuppe lässt sich zunächst die ganze Ablesevorrichtung auf der äusseren Hülle grob verschieben; die Feinverstellung geschieht nach Festklemmen des Schiebers durch Fortbewegen der Visire mittels Mikrometerschraube. In beiden Fällen wurde die Einstellung durch Visirung der durch Mikroskope vorgezogen.

Die Quecksilberbarometer sind auch in ihrer kompendiösesten Form schwer zu transportiren; in vielen Fällen muss man sich daher der sog. Aneroïde bedienen. Dieselben beruhen entweder darauf, dass eine luftleere Kapsel, deren Böden zwecks Schaffung einer grösseren Oberfläche gewellt und durch eine Blattfeder vor dem völligen Zusammenpressen durch den äusseren Luftdruck geschützt sind, bei wechselndem Luftdruck eben dieser Blattfeder einen verschiedenen Widerstand entgegensetzt und dadurch kleine Bewegungen derselben hervorruft. Das zweite Prinzip ist die Bourdon'sche Röhre, ein gekrümmtes, beiderseits verschlossenes Rohr, in welchem somit ein konstanter Druck herrscht. Wird diese Röhre einem verschieden starken äusseren Druck ausgesetzt, so verändert sie ihre Krümmung, und legt man das eine Ende der Röhre fest, so wird die Bewegung des anderen freien Endes ein Maass für die Grösse der äusseren Druckschwankung sein. In beiden Fällen wird die Bewegung, im ersten

Falle die der Blattfeder im zweiten die des freien Röhrenendes, durch Hebel und Zahnräder auf einen Zeiger übertragen, an dessen Stellung über einer Skale man den Luftdruck ablesen kann.

Allerdings sind Aneroïdbarometer keine absoluten Instrumente; will man mit ihnen messen, so muss man sie vorher mit einem absoluten Instrumente, einem Quecksilberbarometer, vergleichen. Ihre Konstruktion hat indessen in den letzten Jahren derartige Verbesserungen erfahren, welche sich ausser auf den mechanischen Theil wesentlich auf die Herabminderung des Einflusses wechselnder Temperatur beziehen, dass die Physikalisch-Technische Reichsanstalt die Prüfung und Beglaubigung derartiger Instrumente in ihr Programm aufnehmen konnte.

Die Messung kleinerer Drucke geschieht nach Millimeter-Quecksilber, oder wo auch diese Einheit zu gross ist, nach Millimeter-Wasser, d. h. man bestimmt die Höhe einer Quecksilber- bezw. Wassersäule, welche dem zu messenden Drucke das Gleichgewicht hält. Die hierzu verwendeten Vorrichtungen, meist einfache U-förmig gebogene Glasröhren mit hintergelegter Papierskale, sind wohl allgemein bekannt. Indessen lässt die Genauigkeit einer solchen Messung recht sehr zu wünschen übrig, namentlich, wenn es sich um die Beobachtung der Wasserkuppe handelt, wobei der Nichteingeweihte leicht Fehler von einem Millimeter machen kann. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diese Messungen empfindlicher zu gestalten. Am bekanntesten ist das Hülfsmittel, den einen Schenkel des U-förmigen Rohres zu neigen, wodurch man gewissermaassen die zu messende vertikale Höhe in die Länge zieht.

Besonderes Interesse verdient eine Methode, welche den gleichen Zweck verfolgt und welche, wenn auch zunächst nur für wissenschaftliche Zwecke angewendet, vielleicht auch für praktische Zwecke benutzt werden könnte. Diese Methode, welche von Thiesen vorgeschlagen ist, wurde in letzter Zeit in der Reichsanstalt bei den Bestimmungen der Dichteänderung des reinen destillirten Wassers mit der Temperatur benutzt. Um diese Dichteänderung zu ermitteln, machte man von der Thatsache Gebrauch, dass eine Flüssigkeit in zwei mit einander kommunizirenden Röhren in gleicher Höbe steht, dass die Höhe aber eine verschiedene ist, wenn beide Flüssigkeiten verschiedene Dichte haben (z. B. Wasser und Quecksilber). Diese Höhendifferenz tritt auch dann auf, allerdings in sehr viel geringerem Maasse als bei Wasser und Quecksilber, wenn beide kommunizirende Röhren mit Wasser gefüllt sind, welches aber in beiden Fällen verschiedene Temperatur und somit verschiedene Dichte hat. Beobachtet man ausser der Temperatur auf beiden Seiten die Höhendifferenz der Flüssigkeit in beiden kommunizirenden Röhren, so kann man daraus einen Rückschluss auf die relative Dichte des Wassers auf beiden Seiten ziehen. Diese Höhendifferenz beträgt, bei 4° einerseits und 30° andererseits, in 2 *m* langen Röhren für Wasser etwa 8 *mm*. Soll daher das Resultat Anspruch auf Genauigkeit machen, so muss man diese 8 *mm* Druckunterschied mit möglichster Sicherheit messen. Dies geschah in der Reichsanstalt in der Art, dass man die Enden beider kommunizirender Röhren in einen Kasten ausmünden liess, welcher durch eine Scheidewand in zwei gleiche Theile getheilt und auf der Rückseite durch eine mit von links nach rechts durchgehenden Strichen versehene Glasplatte abgeschlossen war. Die Fehler dieser Skale waren durch vorhergegangene Messung genau bekannt. Der Abstand der linken und rechten Kuppe von den ihnen zunächst liegenden Strichen ermittelte man dann in der Art, dass man die Entfernung eines Striches von seinem Spiegelbild in der Wasseroberfläche mittels Mikroskops beobachtete. Die spiegelnde Fläche, also die Oberfläche, musste dann genau in der Mitte zwischen Strich und Spiegelbild liegen; man konnte somit die Lage der Oberfläche zu dem ihr zunächst liegenden Striche genau feststellen, ohne dass man die Oberfläche selbst sah und auf sie zu pointiren brauchte. Auf diese Weise gelang es, die sehr geringe Niveaudifferenz in beiden Kastenhälften mit der grossen Genauigkeit von 0,001 *mm* zu bestimmen.

Von grösserer Bedeutung als die Messung kleiner Drucke ist für die Technik die Ermittlung höherer Drucke. Hierzu benutzt man gewöhnlich Federmanometer, deren Einrichtung den Aneroïdbarometern ähnlich ist. Solche Instrumente sind indessen gleich den Aneroïden keine absoluten Instrumente und bedürfen, sollen sie zuverlässige Resultate ergeben, einer vorherigen Aichung.

Diese Aichung besteht in der Vergleichung des Federmanometers mit einem absoluten Manometer und mit den letzteren wollen wir uns hier noch etwas näher beschäftigen.

Ein einfaches Instrument zur absoluten Messung nicht zu hoher Drucke ist das geschlossene Quecksilbermanometer. Es beruht darauf, dass ein abgeschlossenes Luft- oder Gasquantum — in erster Annäherung — sein Volumen auf die Hälfte, auf ein Drittel, ein Viertel u. s. w. vermindert, wenn es einem doppelten, dreifachen, vierfachen u. s. w. Drucke ausgesetzt wird. Sehen wir umgekehrt, dass ein Gasvolumen, welches unter dem Drucke einer Atmosphäre einen bestimmten Raum einnahm, unter der Wirkung eines Druckes auf $1/n$ seines ursprünglichen Volumens zusammengepresst wird, so können wir daraus schliessen, dass der wirkende Druck n Atmosphären betrage. In praktischer Ausführung bestehen die geschlossenen Manometer in einer **U**-förmig gebogenen Röhre, deren einer Schenkel zugeschmolzen ist. In diesem Schenkel wird ein Luftquantum durch das im unteren Theile des Rohres befindliche Quecksilber derart abgesperrt, dass bei einem äusseren Druck von einer Atmosphäre das Quecksilber in beiden Schenkeln gleich hoch steht. Bezeichnet man den Stand der Kuppe im geschlossenen Schenkel in dieser Lage mit 1 (gleich einer Atm.), so sind die Bezeichnungen 2, 3, 4 u. s. w. Atm. auf $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ u. s. w. des Luftraumes zu setzen.

Somit wird das einer Atmosphäre Mehrdruck entsprechende Intervall im geschlossenen Schenkel mit steigendem Druck immer kleiner und kleiner, sodass von einer Grenze ab Ablesungen mit einer gewünschten Genauigkeit nicht mehr möglich sind. Hierin liegt der Hauptübelstand dieser Manometer, welcher einer allgemeinen Verwendung derselben im Wege steht.

Diesen Nachtheil hat Heele in einer ihm durch Reichspatent geschützten Konstruktion zu vermeiden gesucht (*s. D. Mech.-Ztg. 1898. S. 193.*). Er führt eine Anzahl oben geschlossener Glasrohre in Stopfbüchsen durch den Deckel eines allseitig geschlossenen, zum Theil mit Quecksilber gefüllten Gefässes ein. Um den Druck zu messen, wird zunächst nur eines der Rohre in das Quecksilber getaucht, während die übrigen sich mit ihren Mündungen oberhalb des Quecksilberspiegels befinden. Sobald nun die Erkennbarkeit einer Druckvermehrung in der eingesenkten Röhre schwierig wird, setzt man auch die zweite Röhre durch Einsenken in das Quecksilber in Wirksamkeit, und diese lässt nunmehr, weil sie bis dahin mit der stärker komprimirten Luft kommunizirte, eine Vermehrung des Druckes deutlicher erkennen als die erste Röhre. Nach der zweiten werden auch die weiteren Röhren nach und nach je nach Bedarf in Wirksamkeit gesetzt. Eine Ausführungsform dieses Heele'schen Manometers für hohe Drucke ist mir bisher noch nicht bekannt geworden. Immerhin dürfte aber die Dichtung der Stopfbüchsen gegen hohen Gasdruck einige Schwierigkeiten machen.

Weit zweckmässiger als die geschlossenen Manometer sind, schon weil sie keine variable Theilung nöthig haben, die offenen Quecksilbermanometer, bei denen in praktisch genügender Annäherung, einer gleichen Druckzunahme auf der einen Seite eines **U**-förmig gebogenen, theilweise mit Quecksilber gefüllten Rohres eine gleiche Vergrösserung der Höhendifferenz der Quecksilbersäulen in den beiden Schenkeln des Rohres entspricht. In praktischer Ausführung genügt statt zweier Schenkel ein einziges Steigrohr, welches man in ein allseitig geschlossenes Gefäss, in dem der zu messende Druck herrscht, unter Quecksilber ausmünden lässt. Je höher man dieses Rohr aufwärts führt, einen um so höheren Druck kann man mit dieser Vorrichtung messen.

Ein derartiges offenes Manometer ist bereits von Regnault bis zu 30 Atmosphären Druck verwendet worden. Amagat hat später ein solches Manometer in einen 400 *m* tiefen Schacht versenkt und neuerdings hat Cailletet den Pariser Eiffelthurm mit seiner Höhe von 300 *m* zur Aufstellung eines solchen Manometers benutzt.

Der Druck von 400 Atmosphären, den dieser Apparat misst, kann natürlich nicht von einer Glasröhre ausgehalten werden, man musste daher eine Röhre von weichem Stahl anwenden; der innere Durchmesser derselben beträgt 4,5 *mm*. Da nun die Undurchsichtigkeit des Metalls die direkte Ablesung des Quecksilberniveaus verhindert, so hat man von 3 zu 3 *m* Hähne mit konischem Küken eingelassen, deren jeder mit einer Glasröhre von wenig mehr als 3 *m* Höhe kommunizirt. Wenn man einen dieser Hähne öffnet, so ist eine Verbindung des Inneren der Metallröhre mit der Glasröhre hergestellt, in die daher das Quecksilber eindringen kann. Die Höhe des Niveaus kann an einer Skale abgelesen werden, die hinter der Röhre angebracht ist.

Um in einem gegebenen Augenblick einen bestimmten Druck zu realisiren, braucht man nur denjenigen Hahn zu öffnen, der die dem Druck entsprechende Theilung

trägt. Man lässt dann die hydraulische Pumpe arbeiten, und sowie das Quecksilber an den Hahn kommt, steigt es in der Glas- und Stahlröhre gleichzeitig. Bei der hydraulischen Pumpe befindet sich ein metallisches Manometer grosser Dimension, das mit der komprimirten Flüssigkeit kommunizirt und ausser der Theilung in Atmosphären eine zweite, der Nummerzahl der Hähne entsprechende hat, sodass man im Voraus weiss, welcher Hahn zu öffnen ist. Steigt aus irgend einem Grunde das Quecksilber über das Ende einer der Glasröhren, so wird es durch eine umgewandte Eisenröhre wieder zum Fuss des Thurmes geführt.

Wegen der gneigten Richtung der Pfeiler, und da man das Manometer der leichteren Zugänglichkeit halber meist nahe an den Treppen führen musste, konnte man die Stahlröhre nicht überall vertikal stellen. Die Skalen der einzelnen Theile des Manometers wurden deshalb durch Ausnivelliren mittels zweier mit Wasser gefüllter und durch Kautschukschlauch verbundener Gefässe auf einander bezogen.

Die Ablesungen am Manometer sind wegen der verschiedenen Temperatur in doppelter Hinsicht zu verbessern, einmal wegen der Längenänderung der Manometerröhre, zweitens wegen der mit der Temperatur wechselnde Dichte des Quecksilbers. Es war also nöthig, die mittlere Temperatur der Quecksilbersäule zu kennen; man ermittelte sie aus der Aenderung des elektrischen Widerstandes des der Verständigung zwischen der oberen und unteren Station dienenden Telephondrahts. Ausser wegen der Temperatur sind noch Korrektionen an den Ablesungen anzubringen wegen der Kompressibilität des Quecksilbers, der Verringerung des Atmosphärendruckes beim Steigen der Quecksilbersäule und wegen der Aenderung des Quecksilberniveaus im unteren Reservoir.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. hat sich gemeldet:
Hr. Georg Rohrmann, Mechaniker; Lerbach i. Harz.

Hr. **E. Nöhden**, Mechaniker im Physikalischen Institut der Universität Berlin, feierte am 1. d. M. sein 50-jähriges Jubiläum als Mechaniker.

Der Zweigverein Berlin, zu dessen treuesten und eifrigsten Mitgliedern der Jubilar zählt, brachte ihm zu diesem Tage seinen Glückwunsch in einfacher Form dar, da Hr. Nöhden sich jede grössere Feierlichkeit verbeten hatte. Eine solche hätte Hr. Nöhden wohl verdient, sowohl wegen der achtenswerthen Erfolge, die er in seinem Lebensberufe erzielt hat, als auch wegen der grossen Aufopferung, mit der er für die D. G. thätig ist, insbesondere seitdem diese ihre Sitzungen im Phys. Institut abhält; in dieser Zeit hat Hr. Nöhden nämlich die technischen Vorbereitungen zu den Experimentalvorträgen ausgeführt. Möge es Herrn Nöhden vergönnt sein, noch eine lange Reihe von Jahren in der bisherigen körperlichen und geistigen Frische seinen Wirkungskreis auszufüllen.

Frau **Ayrton**, die Gemahlin des bekannten Elektrikers, ist zum Mitglied der englischen *Institution of Electrical Engineers* ernannt worden, ohne dass sie die Zwischengrade durchzumachen brauchte. Diese Ehrung ist Frau Ayrton zu Theil geworden als Anerkennung für ihre Arbeiten über den elektrischen Lichtbogen, besonders über das Zischen, als dessen Ursache sie das Zuströmen der Luft zum Krater der positiven Kohle nachgewiesen hat. Für diese Arbeit hat Frau Ayrton ausserdem einen besonderen Geldpreis von der genannten Gesellschaft zugebilligt erhalten.

Am 12. April starb in St. Petersburg der Professor der Chemie am dortigen Technologischen Institute **M. D. Ljwow**, 50 Jahre alt, am 15. April in Karlsruhe der ehemalige Professor der Chemie an der Universität Freiburg i. B. Freiherr **von Babo**, 80 Jahre alt, am 7. d. M. der o. Professor der Chemie an der Universität Wien, **H. Weidel**, 50 Jahre alt.

Dr. Mönnichmeyer, Assistent an der Sternwarte in Bonn, ist zum Professor ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Umdrehungszähler von Delisle & Ziegele in Stuttgart.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Im Nachfolgenden sei auf einen Umdrehungszähler aufmerksam gemacht, der von der Firma Delisle & Ziegele in

Stuttgart auf den Markt gebracht wird. Durch seine bequeme Handhabung sowie solide und saubere Ausführung wird er als Tascheninstrument sehr willkommen sein.

Der in den Hohlkerner der Achse, von welcher die Umdrehungszahl bestimmt werden soll, einzusetzende Dreikantdorn ist mit einem Schneckengewinde *S (Fig. 1)* versehen, welches auf einer *Planfläche* angebracht ist (ein Schneckengewinde, wie man es auch bei den allgemein üblichen amerikanischen Dreibackenfuttern für Aussen- und Innenklemmung hat). In dieses lässt sich das Uebertragungsrad U_1 oder U_2 zum Eingriff bringen, je nachdem der Hebel h um die Schraube d nach der einen oder

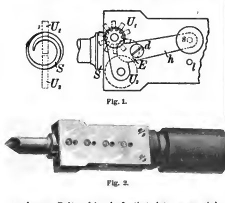


Fig. 1.

Fig. 2.

anderen Seite hin befestigt ist, was sich durch eine Kordelschraube s, die in das eine oder andere Loch l eingreift, bewerkstelligen lässt. Dadurch wird erreicht, dass bei Drehung des Dreikantdornes, also der zu untersuchenden Achse, in der einen oder anderen Richtung bei richtiger Schaltung die Ziffern des Zählwerkes stets zunehmen. Die Uebertragung auf die folgende Dekade geschieht, wie dies vielfach üblich ist, durch eine Nase des Einerrades E, die bei einer Umdrehung des Rades das nächstfolgende, also das Zehnerrad um einen der 10 Zähne weiterschiebt; ebenso bei den folgenden. Durch ein Knöpfchen, das sich mittels Konus in die hohle Achse der Ziffernscheibe einsetzen lässt, können die Zahlen auf Null gebracht werden. Die Zahnräder sind mit Sperrhaken (Stift an einer Feder) versehen. *Fig. 2* giebt eine Gesammtansicht in etwa $^2/_3$ natürlicher Grösse.

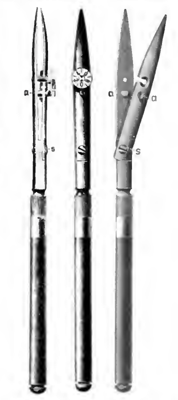
Der Preis des Umdrehungszählers beträgt 10,00 *M.*

Reissfeder von Clemens Riefler in Nesselwang und München.

D. R. G. M.

(Nach einem Prospekt.)

Die Reissfeder kann behufs Reinigung vollständig aus einander gespreizt werden, indem die eine Zunge sich um die Scharnierschraube s drehen lässt. Die Druckfläche der Stellschraube ist kugelförmig, die bewegliche Zunge entsprechend ausgesenkt und ihre Durchbohrung seitlich offen; durch einen Druck auf diese Zunge federt diese etwas, und ein zweiter seitlicher Druck öffnet die Reissfeder; ein unbeabsichtigtes Aufgehen ist durch diese Konstruktion unmöglich gemacht. Beim Oeffnen bleibt



die Stellschraube unberührt, man erhält also — und dies ist ein wesentlicher Vortheil dieser Konstruktion — nach dem Reinigen *wieder die frühere Strichdicke.* Damit die beiden Spitzen beim Schliessen der Feder stets genau über einander zu liegen kommen, trägt die feste Zunge einen Anschlagstift a, der gegen eine Rippe der beweglichen Zunge stösst. Die Stellschraube hat eine Ganghöhe von 1 *mm*



und einen getheilten Kopf, die Ablesung dieser Theilung erfolgt an einem Stifte auf der beweglichen Zunge.

Die Reissfeder wird aus Neusilber mit Ebenholzgriff in 3 Grössen angefertigt und kostet mit Punktirnadel 2,80 bis 2,40 *M.*; ferner werden Sätze zu 3 oder 5 Stück mit einem gemeinsamen Griff in Etui zum Preise von 7,60 *M.* oder 11,70 *M.* geliefert.

Das **Helmholtz-Denkmal** im Vorgarten der Berliner Universität ist am 6. d. M. in Gegenwart der Kaiserin, des Kronprinzen und des Prinzen Friedrich Heinrich feierlich enthüllt worden. Bei diesem Anlass erhielt der Geschäftsführer des Zentralkomités, Herr Prof. Dr. A. König, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse. Diesem Komité hat s. Z. Hermann Haensch, einem Hamburger Lokalkomité Dr. H. Krüss angehört, deren eifriger Thätigkeit es zu danken ist, dass die Mitglieder unserer Gesellschaft sich in hervorragendem Maasse bei den Geldsammlungen für diese Ehrung von Helmholtz betheiligt haben. (Vgl. *diese Ztschr. 1895. S. 95, 118, 142, 167.*)

Eine **neue Gradmessung** auf dem Meridian von Quito wird von der französischen Regierung beabsichtigt. Dort haben Bouguer und Condamine i. J. 1735 zwischen Tarqui und Cotschesqui eine sehr genaue Messung ausgeführt, bei der das unter dem Namen der *Toise du Pérou* bekannte Normal als Grundlage diente. Die genannten beiden Orte liegen zu beiden Seiten des Aequators, der bekanntlich durch Quito hindurchgeht; ihr Breitenunterschied beträgt 3° 7′ 3″,5. Damals wurde die Entfernung zwischen ihnen gleich 176875,5 *Toisen* ermittelt. Das Ergebniss der neuen Gradmessung wird für die Geodäsie und die Metronomie von grösster Wichtigkeit sein. Für die Vorarbeiten sind jetzt 20000 *Francs* ausgeworfen, mit der Ausführung die Hauptleute Morin und Lacombo betraut.

Bücherschau.

Paul's Tabellen für Elektrotechnik. 2. Aufl., bearb. v. Ingen. Gustav Wilh. Meyer. qu-8°. XXI, 52 S. Leipzig, O. Leiner. Geb. in Leinw. 1,40 *M.*

M. Engler, Leitfaden zur Erlernung d. Photographie. 8°. 64 S. m. 8 Abbildungen. Halle, H. Peter. 0,60 *M.*

J. Rosemeyer, Dauerbrand-Bogenlampen. Eine leichtfassl. Betrachtung über Bogenlampen im Allgemeinen u. Dauerbrandlampen m. langer Brenndauer im Besonderen, sowie deren Verhältnisse zu einander. 8°. 78 S. m. Abbildungen. Leipzig, O. Leiner. 2,00 *M.*

Patentschau.

Elektrizitätszähler nach Ferraris'schem Prinzip für gleichbelastete Dreiphasensysteme. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 10. 3. 1898. Nr. 101419. Kl. 21.

Für gleichbelastete Dreiphasensysteme ist die in der Zeiteinheit geleistete Arbeit

$$E = \frac{1}{T}\int_0^T i_\alpha\ (e_\alpha - e_\gamma)\, dt.$$

Um die Arbeit nach dieser Gleichung zu messen, ist es erforderlich, mit i_α ein Nebenschlussmagnetfeld zusammenwirken zu lassen, welches auf $e_\alpha - e_\gamma$ senkrecht steht. Man lässt daher die Hauptstromspule eines Ferraris-Messgeräthes zusammenwirken mit einer Nebenschlussspule, welche an die Leitung, in welche die Hauptstromspule eingeschlossen ist, und an eine der beiden anderen Leitungen angeschlossen ist und eine Verschiebung von 60° besitzt.

Verfahren zum Messen elektrischer Leistung. M. B. Field in Baden, Schweiz. 12. 11. 1897. Nr. 101620. Kl. 21.

Wenn V die vorhandene Potentialdifferenz und A die Stromstärke ist, so kann man das Produkt derselben oder die elektrische Leistung in jedem Augenblick nach einer der drei folgenden Gleichungen erhalten:

$$V \cdot A = {}^1/_2\ [A^2 + V^2 - (A - V)^2]$$
$$V \cdot A = {}^1/_2\ [(A + V)^2 - A^2 - V^2]$$
$$V \cdot A = {}^1/_4\ [(A + V)^2 - (A - V)^2].$$

Auf diesen Gleichungen baut sich das Messverfahren auf derart, dass von dem Stromkreise, dessen Leistung zu messen ist, Leitungen abzweigen, deren Ströme proportional zu A,

zu *V*, zu der Summe von *A* und *V* und zu der Differenz von *A* und *V* sind. In diese verschiedenen Zweige werden Messapparate eingeschaltet, welche die mittleren Quadrate dieser Werthe anzeigen, sodass man durch einfaches Addiren oder Subtrahiren als Resultat den mittleren Werth von $A \cdot V$ oder die in dem Stromkreis vorhandene elektrische Leistung erhält. Man kann aber auch zwei solche Messgeräthe auf dieselbe Zeigerachse einander entgegen wirken lassen, sodass der Ausschlag des Zeigers direkt der Differenz der beiden auf seine Achse ausgeübten Kräfte entspricht.

Spiralzirkel für rechts- und linksläufige Spiralen. K. Pettersen und F. Nicolai in Charlottenburg. 27. 1. 1898. Nr. 101166. Kl. 42.

Beim Zeichnen einer Spirale wird der Zirkel am Griff *x* festgehalten und der gerändelte Kopf *k* gedreht, wodurch sich die lange Mutter *m* je nach der Drehrichtung auf dem mit *x* vereinigten Schraubenbolzen *f* hinauf- oder hinabbewegt. Hierbei bewirkt entweder der eine oder der andere Stift *s* eine allmähliche Oeffnung des Zirkels, und es entsteht in bekannter Weise eine links- oder rechtsläufige Spirale.

Aufbau von Elektroden, welche von abwechselnd über einander gelegten, gewellten und glatten, hohlkegestumpfförmigen Blechen gebildet werden. H. Pieper fils in Lüttich. 15. 1. 1898. Nr. 100971. Kl. 21.

Die Elektroden werden so in einander gesetzt, dass die durch die radialen Wellungen gebildeten auf- beziehungsweise absteigenden Kanäle der einen Elektrode die entgegengesetzte Richtung der Kanäle der anderen Elektrode haben. Hierdurch wird erreicht, dass die sich entwickelnden Gase bei ihrem Entweichen aus der Elektrodenmasse eine nachsaugende Wirkung auf die in derselben befindliche Erregerflüssigkeit ausüben und dieselbe so in fortwährender Strömung erhalten.

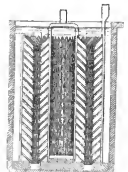


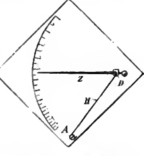
Fig. 1. Fig. 2.



Haarhygrometer. W. Lambrecht in Göttingen. 15. 4. 1897. Nr. 101234. Kl. 42.

Das Haar oder der Haarbüschel *H* ist an einer Klemme *A* befestigt, die zugleich zum Einstellen des Instruments dient. Dann ist das Haar über die Zeigerwelle *D* geführt und an der Spitze des Zeigers *Z* befestigt. Um die Reibung des Haares *H* auf der Welle *D* wegfallen zu lassen, werden die Längen des Haares von der Zeigerspitze bis zur Welle *D* und von da bis zur Klemme *A* gleich lang genommen.

Behufs Aenderung der Empfindlichkeit kann die Achse *D* konisch gestaltet sein. Das Gleiten des Haares auf der Achse wird alsdann durch Stifte verhindert.



Oszillirender Elektrizitätszähler. G. Hummel in München. 26. 3. 1897. Nr. 101788. Kl. 21.

Auf derselben Welle sind, fest mit einander verbunden, zwei in Hintereinanderschaltung im Nebenschluss liegende Armaturen angeordnet. Dieselben sind aber so gegen einander verstellt, dass sie ihre grösste Kraftentwickelung nicht gleichzeitig, sondern nach einander ausüben, und zwar zum Zweck, die Stromwendung in den Endlagen mit hinreichender Kraft bewirken zu können. Ausserdem wird hierdurch die negative Zugkraft der Stromzuführungsfedern und die Reibung in jeder Lage ausgeglichen, ohne dass die Wirkung des Hauptstromes hierzu beansprucht wird. Die Armatur des Hülfsmotors kann längs der Achse verstellt und dadurch ihre Zugkraft geregelt werden.

Patentliste.

Bis zum 5. Juni 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. E. 6063. Elektrolytischer Elektrizitätszähler. Th. A. Edison, Llewellyn Park, Essex N.-J., V. St. A. 29. 8. 98.

O. 3029. Empfänger für elektrische Wellen mit regelbarer Empfindlichkeit. A. Orling, C. G. G. Braunerhjelm, C. A. Th. Sjögreu, C. E. G. Husellus u. C. V. Lennquist, Stockholm. 26. 11. 98.

B. 22360. Phasenmesser. M. H. Böninger, Köln a. Rh. 21. 3. 98.

E. 6344. Elektrischer Widerstand; Zus. z. Pat. Nr. 102339. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 16. 3. 99.

L. 12156. Elektrischer Stromunterbrecher. J. Lühne, Aachen. 14. 4. 98.

S. 11681. Sicherheitsvorrichtung gegen Verwechselung von Glühlampen verschiedener Stromstärke. Siemens & Halske A. G., Berlin. 10. 8. 98.

T. 5686. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle in Telegraphen- und Fernsprechanlagen der durch Pat. Nr. 79034 Anspr. 1 geschützten Art; Zus. z. Pat. Nr. 79034. F. Trinks, Braunschweig. 24. 12. 97.

S. 11773. Anordnung zur selbstthätigen elektrischen Schlusszeichengabe auf Fernsprech-Vermittlungsämtern. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 9. 98.

A. 5741. Vorrichtung zum Isoliren elektrischer Leitungen. E. Albasini, Turin. 20. 4. 98.

E. 6176. Auf dem Induktionsprinzip beruhendes Wechselstrommessgeräth. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 29. 11. 98.

L. 12639. Ampèrestundenzähler; Zus. z. Pat. Nr. 103476. C. Liebenow, Berlin. 21. 10. 98.

T. 5951. Klinke für Fernsprech-Vermittlungsämter. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 22. 6. 98.

32. S. 11938. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert, Dresden. 22. 11. 98.

R. 12379. Vorrichtung zum Schliessen von Glasblasformen vor dem Einführen von Pressluft in dieselben. H. Roeder, Charlottenburg. 12. 8. 98.

42. St. 5601. Neigungswaage. J. A. Stäckigu. O. Carlsen, Stockholm. 30. 7. 98.

D. 9304. Kolorimeter. A. Le Docte, Gembloux, Belg. 4. 10. 98.

Ertheilungen.

12. Nr. 104747. Vorrichtung zur Erzeugung dunkler elektrischer Entladungen; Zus. z. Pat. Nr. 99684. J. F. L. Ortt, Haag. 2. 9. 98.

21. Nr. 104521. Frittröhre mit Chromfüllung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 7. 9. 98.

Nr. 104594. Typendrucktelegraph; Zus. z. Pat. Nr. 94307. L. Kamm, London. 3. 6. 98.

Nr. 104595. Stöpselsicherung mit drehbarem, als Schaltarm dienendem Unterleg-Stromstück. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 9. 98.

Nr. 104597. Pendel-Elektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 100359. J. Möhrle, München. 13. 12. 98.

Nr. 104649. Regelungsvorrichtung für Wechselstrom-Bogenlampen. F. Lewis u. The Mutual Electric Trust Lim., London. 11. 1. 98.

Nr. 104717. Umlaufender Stromschliesser. R. Franke, Hannover. 11. 12. 98.

Nr. 104774. Trommelschalter mit von Isolirringen verdeckten Verbindungsleitungen für die Stromschlusstheile. Westinghouse Electric Cy. Lim., London. 4. 5. 97.

Nr. 104775. Einrichtung zur Herstellung eines Stromschlusses an einer beliebigen von mehreren Empfängerstellen von einer Geberstelle aus durch über dieselbe Leitung entsandte Ströme verschiedener Stärke. G. Möller, Kopenhagen. 6. 11. 97.

Nr. 104776. Rotirender Unterbrecher mit im Vakuum liegenden Unterbrechungsstellen. D. Mc. F. Moore, Newark N.-J. 17. 5. 98.

Nr. 104777. Schwingender Selbstunterbrecher mit im Vakuum liegender Unterbrechungsstelle. D. Mc. F. Moore, Newark N.-J. 17. 5. 98.

Nr. 104872. Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Glühlicht. W. Nernst, Göttingen. 6. 7. 97.

42 Nr. 104476. Vorrichtung zum Messen und Registriren des Volumens und der Saccharometergrade von Bierwürze. F. Schwackhöfer, Wien. 14. 1. 98.

Nr. 104477. Skaleneinrichtung an Polarisationsinstrumenten. H. Neuman, Wlozlawesk, Russ. Pol. 21. 8. 98.

Nr. 104651. Skalenbeleuchtungsvorrichtung an Polarisationsapparaten. J. J. Fric, Prag. 23. 10. 98.

Nr. 104718. Sprechwerkzeug für Phonographen. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 24. 6. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 13. | 1. Juli. | 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei	3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Messwerkzeugfabrik

in der Rheinprovinz sucht per 1. October oder früher einen tüchtigen und zuverlässigen

Werkmeister

im Alter von 30—35 Jahren. Branchekundige erhalten den Vorzug. Dauerstellung. (317)

Offerten mit Zeugnissabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche erbeten unter **M. 317** an die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Eine gut gehende

mechanische Werkstatt

ist Umstände halber preiswerth für Baarzahlung **zu verkaufen.** Gefl. Offerten unter **M. 324** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (324)

Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Glas-Instrumenten-Apparaten- und Hohlglas-Fabrik,

liefert sämmtliche Instrumente, Apparate und Geräthe **aus Glas von vorzüglicher chem.-techn. Beschaffenheit,** für chemischen, technischen und sonstigen Gebrauch

Exacte Ausführung. — Mässige Preise.
Kataloge auf Wunsch. (260)

Diamant-Werkzeuge

Gegr. 1847. jeder Art, als: **Gegr. 1847**
Diamant-Stichel für Mikrometer und grobe Theilungen; **Diamanten u. Carbone** in **Stahlhalter** gefasst zum Abdrehen von glasharten Stahl, Schmirgel, Porzellan, Papier etc.; **Diamant-Staub** zum Schleifen und Sägen; **Glaserdiamanten** etc. empfehlen (246)

Ernst Winter & Sohn, Hamburg-Eimsbüttel

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt
(281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke

BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47

empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.

Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.

Präcisions- Reisszeuge,
Rundsystem feinster Ausführung.

Gegründet 1841. — Vielfach prämiirt.

Ellipsographen — **Schraffirapparate**
D.-P. No. 80177. — etc.

Clemens Riefler, Fabrik mathem. Instrum., **Nesselwang und München.**
Illustrirte Preislisten gratis. (258)

Drehbänke

in präciser Ausführung
liefert (311)
Paul Hoffmann, Dresden-Plauen 2

Photometer (259)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Elektrot. Institut
Neustadt i. Meckl. (267)
f. Ingenieure, Techn., Installat.
Labor. Staatl Prfl-Commissar



Filialen: Hamburg: Alterwall 70. – Köln a. Rh., Limburgerstr. 25.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Gesundheitsbüchlein.

Gemeinfaßliche Anleitung zur Gesundheitspflege.
Bearbeitet
im
Kaiserlichen Gesundheitsamt.

Mit Abbildungen im Text und zwei farbigen Tafeln.

Achter, verbesserter Abdruck.

Preis kart. M. 1,—; geb. M. 1,25.

Die Bestimmung des bereits in über 60000 Exemplaren verbreiteten „Gesundheitsbüchlein“ ist, die wichtigsten Ergebnisse der Gesundheitswissenschaft in gemeinverständlicher Form weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Dasselbe zeichnet sich durch klare, knappe Darstellung aus und ist gut und zweckmäßig illustrirt.

A. Robert Kahl, Frauenwald i. Th.,

Glas-Instrumenten u. Thermometerfabr.,

liefert sämmtliche **Messgeräthe,** wie **Cylinder, Mens., Büretten etc., Präparaten- und Reagensgläser.** Ferner **Senkwaagen** aller Art, sowie alle Sorten **Thermometer** zu allerbilligsten Preisen. (276)

Muster stehen zu Diensten. Exacte Ausführung.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 13. **1. Juli.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Schluss.)

Die Anwendbarkeit der offenen Quecksilbermanometer setzt, wenigstens bei höheren Drucken, eine beträchtliche Höhe voraus. Wo eine solche nicht verfügbar, ist die Konstruktion des „gebrochenen" Quecksilbermanometers von Nutzen, welches gestattet, den zu messenden Druck in mehrere Theildrucke zu zerlegen. Ein derartiges Manometer ist i. J. 1845 von Richard hergestellt und beschrieben worden. Dasselbe besteht aus einer Reihe heberförmig gebogener eiserner Röhren von etwa 2 *m* Länge, welche so mit einander verbunden sind, dass das ganze System sich als eine einzige, mehrfach schlangenförmig gebogene Röhre darstellt. Die vertikalen Arme der Heber werden bis zur halben Höhe mit Quecksilber, die andere Hälfte der Arme und die Zwischenstücke mit Wasser gefüllt. Der Druck, welcher auf das erste Heberrohr wirkt, überträgt sich auf die übrigen und kann im letzten Rohr an der Niveauänderung der Quecksilbersäule gemessen werden. Nimmt man an, dass die Röhren sämmtlich gleichen Querschnitt haben und bis zur gleichen Höhe mit Quecksilber gefüllt sind, so wird bei Druckzuführung die Steighöhe in allen Röhren dieselbe sein, es kann also aus der am letzten Rohre beobachteten Steighöhe auf den Gesammtdruck geschlossen werden. Natürlich muss dazu das letzte Rohr aus Glas verfertigt und oben offen sein.

Das Richard'sche Manometer setzt voraus, dass die benutzten eisernen Röhren sämmtlich von ganz gleichem Durchmesser sind, was schwer zu erreichen ist; strengeren wissenschaftlichen Anforderungen kann das Manometer deshalb nicht genügen. Dagegen ist ein Manometer, das auf demselben Prinzip beruht, wie das Richard'sche, aber eine Ablesung *sämmtlicher* Quecksilbersäulen gestattet und somit als ein wirkliches *Normal*-Manometer betrachtet werden darf, von Thiesen *(Zeitschr. f. Instrkde. 1. S. 114. 1881)* angegeben worden.

Dieses Instrument besteht aus einer Reihe starkwandiger Glasrohre, welche in einer Vertikalebene liegen, oben und unten in zwei horizontal verlaufende Stahlröhren eingelassen sind und durch diese mit einander kommuniziren. In beiden Stahlröhren befindet sich eine Anzahl von Hähnen, welche oben die Verbindung zwischen den Röhren 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 u. s. w., unten die Verbindung zwischen den Röhren 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7 u. s. w. aufzuheben gestattet. Man füllt nun den Apparat unter Vermeidung von Luftblasen ganz mit Wasser und verdrängt dasselbe zum Theil durch Quecksilber, sodass letzteres in den Glasröhren bis zur halben Höhe ansteigt, schliesst sämmtliche Hähne und verbindet die Stahlröhre oben bei Rohr 1 mit dem Raum, in welchem der Druck bestimmt werden soll. Das Quecksilber wird dann in den Röhren 1, 3, 5 u. s. w. fallen, in den Röhren 2, 4, 6 u. s. w. ansteigen. Ist der Druck wesentlich geringer als der grösste Druck, den der Apparat zu messen erlaubt, so kann man jetzt einzelne der Hähne öffnen oder dieselben auch von Anfang an offen lassen. Dadurch gleicht sich der Niveauunterschied in den zur Verbindung gebrachten Röhren aus, während er in den übrigen entsprechend grösser wird. Bei der Berechnung der Drucke aus der Summe der beobachteten Quecksilberdrucke ist die Summe der entgegenwirkenden Drucke der Wassersäulen abzuziehen.

Ein ähnliches Manometer, welche als Normalinstrument bei Prüfung von Federmanometern in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt aufgestellt wurde, ist von Herrn Wiebe in der *Zeitschr. f. kompr. u. flüssige Gase 1. S. 11. 1897* beschrieben worden: An einer starken eisernen Säule, welche oben, in der Mitte und unten drei horizontale Platten trägt, sind 20 etwa 2 *m* lange Glasröhren (1 bis 20) montirt, die abwechselnd oben und unten mit einander verbunden sind. Die unteren Enden der Glasröhren sind in Stahlkappen eingesetzt und zwar so, dass je zwei Rohre in einer Kappe stehen, wobei die unten konischen Glasröhren mit Siegellack in der Kappe befestigt sind. In die untere Fläche der Kappe ist eine Rinne eingedreht, durch welche je zwei Glasröhren mit einander kommuniziren. Um der Wärmeausdehnung Rechnung zu tragen, sind am oberen Ende der Glasröhren federartige Röhren ebenfalls mit Siegellack aufgekittet. Die Federröhren sind am oberen Ende mittels einer Ueberfangmutter mit einem in die obere Platte druckdicht eingelassenen Röhrensatz verbunden. Zu diesem Zwecke sind die Federröhren mit einer kleinen Platte versehen, auf welcher als Dichtungsmittel eine Lederscheibe liegt. Ueber die Mündung je zweier Röhren ist eine Kappe gesetzt, welche ebenso beschaffen ist wie die untere, nur dass die Durchbohrungen für die Glasröhren wegfallen. Währeud die unteren Kappen die Röhren 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 u. s. w. mit einander verbinden, sind durch die oberen Kappen die Röhren 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7 u. s. w. mit einander in Verbindung gebracht. In die erste obere Kappe mündet ausser dem Rohr 1 auch das Rohr, welches das Druckwasser zuführt.

Die Füllung des Manometers geschieht vor dem Aufsetzen der Federn, indem die Glasröhren bis zur Hälfte mit reinem Quecksilber gefüllt werden und dann soweit mit destillirtem Wasser, dass das Aufkitten der Federn noch bequem ausgeführt werden kann. Es wird dann in einen Zylinder, dessen Boden die obere Platte bildet, Wasser eingegossen, um den noch freien Theil der Glasröhren, sowie die Federn auszufüllen. Schliesslich werden die oberen Kappen unter Wasser aufgeschraubt. Die Dichtung der oberen und unteren Kappen ist in der Weise bewirkt, dass ihr Rand auf die plangeschliffenen oberen Flächen der oberen und unteren Platte durch starke Schrauben druckdicht aufgesetzt ist. Als Dichtungsmaterial diente eine Schellacklösung, welche durch längeres Durchsaugen von Luft bis zu kautschukartiger Konsistenz eintrocknete.

Etwa in den Röhren zurückgebliebene Luft sammelte sich in den oberen Kappen und konnte hier leicht durch Lüften derselben unter Wasser entfernt werden.

Die Ablesevorrichtung des Manometers gestattet, an jedem einzelnen Rohr Ablesungen vorzunehmen. Sie besteht aus einem drehbaren Gestell, welches sich um die Achse des ganzen Instrumentes bewegt und welches an einer prismatischen Stange ein auf dieser verschiebbares, mit Fadenkreuz versehenes Mikroskop trägt. An Stelle der Einstellung mit Fadenkreuz begnügte man sich später unter Verwendung von Spiegelglasplatten, in denen man das Bild eines Striches mit seinem Spiegelbild zur Deckung brachte, mit blossem Schätzen. Die Ablesung aller 20 Säulen nimmt dann in der Regel nicht mehr als 5 bis 6 Minuten in Anspruch, während die Einstellung mit dem Mikroskop etwa 15 Minuten dauert.

Zuerst wurden Röhren aus Thüringer Glas benutzt, welche bei 8 *mm* innerem Durchmesser und 1,5 *mm* Wandstärke einen Druck bis nahezu 100 *Atm.* aushielten. Später sind der grösseren Sicherheit wegen Röhren aus Jenaer Verbundglas, das aus zwei verschiedenen, über einander gelagerten und zusammen zur Röhre ausgezogenen Glasarten besteht, angewandt worden, welche bei gleichen Dimensionen wie die Thüringer Röhren Drucken bis 200 *Atm.* Stand gehalten haben.

Die Druckmessung an dem beschriebenen Instrument ist natürlich mit einer Reihe von Fehlerquellen behaftet, denen man mehr oder weniger sicher durch Korrektionen Rechnung tragen kann und deren hauptsächlichste die Unsicherheit in der Ablesung des Quecksilberniveaus und die Unsicherheit in der mittleren Temperatur der Quecksilbersäulen sind. Immerhin wird aber die Summe aller Fehler bei einer Messung im Maximum nur zu 0,02 *kg* pro *qcm* angegeben.

Neuerdings hat auch Kammerlingh-Onnes in Leyden ein gebrochenes Quecksilbermanometer beschrieben, bei welchem statt Wasser als Druckübertragungsflüssigkeit komprimirte Gase benutzt werden.

Das Normalinstrument für 20 Atmosphären konnte indessen den Zwecken der Reichsanstalt, bei welcher auch Federmanometer für weit höheren Druck zur Prüfung eingereicht werden, nicht genügen. Man musste daher zur Konstruktion eines Instru-

mentes schreiten, welches höheren Anforderungen genügt und auf anderen Prinzipien beruht. Der hierbei eingeschlagene Weg ist am einfachsten bei einem Manometer zu ersehen, welches u. a. Dr. Altschul für Zwecke der Messung kritischer Drucke konstruirte. In einem vertikalen, zylindrischen Hohlraum bewegt sich ein eingeschliffener Messingzylinder, der eine mit ihm aus dem gleichen Stück gearbeitete Platte trägt. Die Platte dient zur Aufnahme von Gewichten, welche man bei Messung eines unter dem Zylinder herrschenden Druckes so abgleichen kann, dass der Zylinder gerade nicht ganz in den Hohlraum einsinkt. Kennt man nun den Querschnitt des Zylinders, so kann man aus den Gewichten und dem Gewicht des Zylinders nebst Platte den Druck pro *qcm* berechnen.

Aehnlich diesem ist ein von Amagat beschriebenes Manometer: Ein vertikal in einer Röhre sich bewegender Stempel von geringem Querschnitt ist von oben her mittels einer Uebertragsflüssigkeit dem im Untersuchungsgefäss herrschenden Drucke ausgesetzt. Der Stempel wirkt auf einen viel grösseren und ebenfalls sich vertikal bewegenden zweiten Stempel, welcher einen grösseren mit Wasser gefüllten Raum luftdicht abschliesst. Auf diese Weise tritt eine Reduktion des Druckes im Verhältniss der direkt zu messenden Querschnitte der beiden Stempel ein. Misst man nun mit gewöhnlichem Manometer den Druck im Wassergefäss, so ergiebt sich aus ihm der gesuchte Druck durch Multiplikation mit dem Reduktionsfaktor.

In der Reichsanstalt wird zur Messung höchster Drucke (bis 500 *kg*) die Druckwaage benutzt, welche nach den Angaben der Reichsanstalt von Herrn Stückrath in Friedenau gebaut ist. Die Druckwaage ist eine ungleicharmige Waage, auf deren kürzeren Balkenarm ein beweglicher Stempel drückt, welcher ähnlich wie beim Altschul'schen Apparate den Druck durch eine Uebertragungsflüssigkeit empfängt; der längere Balkenarm trägt eine Gewichtschale. Kennt man den Querschnitt des Stempels und das Verhältniss der Arme des Waagebalkens, so kann man aus den zur Erhaltung des Gleichgewichts nötigen Gewichten leicht den gesuchten Druck in *kg* pro *qcm* berechnen.

Der Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Apparates auf Messung von Drucken bis zu mehreren Tausend Atmosphären steht nichts im Wege, wenn man nur den Querschnitt des Stempels genügend klein wählt. In der in der Reichsanstalt ausgeführten Form hat sich die Druckwaage gut bewährt. Es sind zu verschiedenen Zeiten Vergleichungen der Druckwaage mit dem oben beschriebenen gebrochenen Quecksilbermanometer ausgeführt. Während z. B. sich aus der Belastung der Druckwaage unter Berücksichtigung verschiedener Korrektionen (Gewicht des Stempels, Abweichungen der Länge der Hebelarme und des Querschnitts von den Sollwerthen) ein Druck von 19,90 *kg* pro *qcm* ergab, lieferten die Messungen mit dem gebrochenen Quecksilbermanometer im Mittel 19,86 *kg* pro *qcm*; die Angaben beider Instrumente stimmen somit bei einem Drucke von rd. 20 *Atm.* auf 0,04 *kg* pro *qcm* überein.

Leicht durchlässiges Glas für Röntgenstrahlen und Einschmelzen von Platindraht in solches.

Von

Dr. O. Schott in Jena.

Die Anwendung der elektrischen Vakuumapparate in der Wissenschaft, der Technik und dem Haushalte hat in den letzten Jahren eine ungeheuere Ausdehnung erfahren; man denke nur an die Geissler'schen, Crookes'schen und Röntgen'schen Röhren und an die elektrische Vakuumglühlichtlampe.

Zur Einleitung des Stromes in das Innere der Glassgefässe werden Metalldrähte benutzt. Nach der gewöhnlichen Methode des Einschmelzens derselben können nur solche schwer schmelzbare Metalle gebraucht werden, welche beim Glühen an der Luft keine Oxyde geben und deren Ausdehnungskoëffizient in annähernder Uebereinstimmung ist mit den Gläsern, wie sie in der Glastechnik üblich sind. Mustert man der Reihe nach alle Metalle durch, so findet man, dass allein Platin den ausgesprochenen Forderungen genügt. In der That ist dieses Metall allein bis jetzt zur Durchleitung des elektrischen Stromes durch die Glaswand in die Vakuumgefässe benutzt worden. Sobald nun an die Beschaffenheit des Glases noch andere Forderungen gestellt werden als bloss diejenige, die Trennungswand zwischen Vakuum und Luft abzugeben, so stellen sich neue Schwierigkeiten ein, wenn damit erhebliche Zusammensetzungsänderungen verknüpft

sind; man kann dann die nothwendige Gleichheit der Ausdehnung zwischen Glas und Metall nicht mehr einhalten.

Vor drei Jahren, bald nach Bekanntwerden der Röntgen'schen Entdeckung, beschäftigte sich der Verfasser mit der Herstellung eines für die genannte Strahlenart möglichst durchlässigen Glases, in der Erwartung, dass es gelingen werde, stärker wirkende Röntgenröhren herstellen zu können, als mit den gewöhnlichen Gläsern. Zu diesem Zwecke wurde zuerst eine vergleichende Untersuchung darüber angestellt, in welchem Umfange die für die Zusammensetzung von Gläsern als Rohmaterial in Betracht kommenden Oxyde und Säuren von den Röntgenstrahlen absorbirt werden. Es konnte bald die nachfolgende Reihe, entsprechend der Abnahme der Durchlässigkeit, festgestellt werden: $Li_2\,CO_3$; $B_2\,O_3$; $Na_2\,CO_3$; $Mg\,O$; $Al_2\,O_3$; $Si\,O_2$; $K_2\,CO_3$; $Ca\,O$; $Mn_2\,O_3$; $As_2\,O_3$; $Ba\,CO_3$; $Pb\,O$. Diese Reihe stimmt überein mit der schon längst bekannten Regel, dass dem kleineren Atomgewicht die grössere, dem höheren Atomgewicht die geringere Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen entspricht.

Unter sorgfältiger Berücksichtigung aller derjenigen zahlreichen Forderungen, welche an die Eigenschaften des Glases gestellt werden mussten, gelangte man zu der nachstehenden Zusammensetzung:

Natron 10%; *Borsäure* 30%; *Thonerde* 20%; *Arsensäure* 0,4%; *Kieselsäure* 39,6%.

Bei der Feststellung dieser Zusammensetzung war es unumgänglich nothwendig, wenn man in der angedeuteten Richtung wirklich einen Schritt vorwärts thun wollte, von der Uebereinstimmung der Wärmeausdehnung zwischen Glas und Platin abzusehen, weil alle Glaszusammensetzungen, die hierbei in Betracht kommen könnten, sehr erheblich geringere Ausdehnung als Platin besassen. Die Möglichkeit, das gedachte Glasmaterial überhaupt in Gebrauch zu nehmen, blieb also davon abhängig, den Platindraht absolut luftdicht durch ein Glas von geringerer Ausdehnung führen zu können, als er sie selbst hat.

Prüft man die Frage, welche Erscheinung bei der Abkühlung eintritt, wenn Platin in Glas von verschiedener Ausdehnung eingeschmolzen wird, so ergiebt sich, dass bei grösserem Ausdehnungskoëffizienten des Glases an der Einschmelzstelle stets ein Zerspringen des Glases erfolgen muss. Ist der Ausdehnungskoëffizient des Glases hingegen kleiner, so zerspringt das Glas nicht und es bildet sich, entsprechend der Differenz der Ausdehnungen im kritischen Augenblicke der Abkühlung, zwischen Glas und Metall ein ausserordentlich feiner kapillarer Zwischenraum. Macht man die praktische Probe auf diese Ueberlegung, so findet man sie in allen Fällen bestätigt, nur muss man dafür sorgen, dass der Platindraht geradlinig geführt ist und seine Oberfläche in glatt polirtem Zustande sich befindet, sonst tritt, wie leicht ersichtlich, neben der kapillaren Oeffnung mit ringförmigem Querschnitt leicht noch ein Springen ein. Denkt man sich eine röhrenförmige Luftschicht zwischen Glas und Metall auf die angegebene Weise zu Stande gekommen, so wird es sehr leicht sein, diese Kapillarröhre mit einem schwer flüchtigem Oel sich vollsaugen zu lassen und so ein vollständiges Abdichten gegen die Atmosphäre hervorzurufen. Bei der ausserordentlich geringen Dicke einer solchen Luftschicht genügt die Reibung, um ein Aus- oder Eintreten des Oeles in das Vakuum zu verhindern. Nachdem im Laboratorium genügende Versuche über die Richtigkeit der beschriebenen Vorgänge gemacht worden waren, setzte man sich mit dem bewährten Fabrikanten von Vakuumapparaten, M. Gundelach, i. F. E. Gundelach in Gehlberg, in Verbindung. Der genannte Herr war in entgegenkommenster Weise bereit, praktische Versuche zur Herstellung von Röntgenapparaten zu machen. Das Resultat war durchaus befriedigend; es gelang nach einigen misslungenen Versuchen bald, dauernd haltbare Röhren herzustellen, welche allen Anforderungen genügten. Es erwies sich zweckmässig, an der Austrittstelle des Platindrahtes nach aussen eine kleine Erweiterung anzuschmelzen für die Aufnahme eines kleinen Vorrathes von Oel, als welches sich sogenanntes Mineral- oder Maschinenöl am besten bewährte.

Um den praktischen Werth der beschriebenen Neuerung zu prüfen, wurde zunächst die photographische Probe an einigen quadratischen Glasplättchen von gleicher Dicke des neuen und Gundelach'schen Glases vorgenommen. Trotzdem nun leicht eine sichtliche Ueberlegenheit des neuen Glases auf diese Weise festzustellen war, zeigte es sich, wenn man photographische Aufnahmen der Hand mit fertigen Röntgenröhren aus dem neuen und dem gewöhnlichen Glase unter einander verglich, dass dann kaum noch ein Unterschied in der Leistung der Apparate erkennbar war. Es ergab sich, dass

alle übrigen Eigenschaften der Röhren, z. B. der Zustand des Vakuums, die Stellung der Kathode und des Platinbleches u. s. w., von erheblich grösserem Einfluss waren, als der vorliegende Unterschied in der Durchlässigkeit des Glases. Hiernach war es nicht angezeigt, von dieser Verbesserung der Glasart praktischen Gebrauch zu machen, da der Nutzen derselben am fertigen Bilde kaum dem Auge erkennbar ist. Für solche Fälle, in welchen das der Beobachtung unterliegende Präparat im Glasgefäss befindlich sein müsste, wären vielleicht Vortheile von der Anwendung eines solchen Glases zu erwarten.

Die Resultate vorstehender Untersuchung sind:

1. Es lässt sich Glas mit allen wünschenswerthen Eigenschaften herstellen, welches für Röntgenstrahlen besser durchlässig ist, als die günstigsten Handelsgläser.

2. Es ist möglich, in Vakuumapparate, die aus Gläsern von erheblich geringerer Ausdehnung als Platin bestehen, doch Platindraht luftdicht einzuführen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zweigverein Göttingen.

In Göttingen hat sich am 23. v. M. ein Zweigverein der D. G. f. M. u. O. konstituirt und zum *Vorsitzenden* Herrn R. Brunnée, zum *Schriftführer* Herrn Dr. Apel und zum *Schatzmeister* Herrn W. Sartorius gewählt.

Alle, die an der Entwickelung unserer Gesellschaft Interesse nehmen, werden diese Nachricht aus der Stadt, in welcher wir den letzten Mechanikertag abhielten, mit grösster Freude begrüssen, und sie werden unsere dortigen Vereinsgenossen, in erster Linie Herrn R. Brunnée, zu der Thatkraft und Umsicht beglückwünschen, durch welche es ihnen gelungen ist, einen erheblichen Fortschritt in dem Ausbau der D. G. herbeizuführen.

Möge dem jüngsten Zweigverein, der vorläufig mit der stattlichen Anzahl von 23 Mitgliedern, darunter eine Anzahl von Universitätsprofessoren, ins Leben getreten ist, eine erfreuliche und erspriessliche Wirksamkeit beschieden sein, und möge das Beispiel Göttingens Vorbild und Ansporn für viele andere Orte werden.

Der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss.

In die D. G. f. M. u. O. sind aufgenommen:
Hr. Hoyer } i. F. Carl Diederich
Hr. Spindler } in Göttingen.

Prof. Dr. **Eugen v. Lommel**, Rektor der Münchener Universität, ist am 19. Juni in München im Alter von 62 Jahren gestorben.

Hr. **Joh. Chr. Dennert**, Inhaber der Firma Dennert & Pape in Altona, feierte am 19. v. M. seinen 70. Geburtstag; der Zweigverein Hamburg-Altona brachte aus diesem Anlass dem verdienten Fachgenossen den Glückwunsch der D. G. f. M. u. O. dar.

Dr. **Peter**, Observator an der Sternwarte in Leipzig ist zum ao. Professor und Stellvertreter des Direktors der Sternwarte ernannt worden.

Tit.-Prof. Dr. **W. Borchers**, Dozent an der Techn. Hochschule in Aachen, ist zum o. Professor der Metallhüttenkunde daselbst, Dr. **Danneberg**, Privatdozent der Mineralogie und Geologie ebenda, zum Tit.-Prof., die Privatdozenten der Chemie an der Universität Wien, Dr. **Wegscheider** und Dr. **Natterer** sind zu ao. Professoren ernannt worden.

Dr. Ritter v. **Oppolzer** hat sich für Astronomie, besonders Astrophysik, an der deutschen Universität Prag habilitirt.

Prof. **F. L. O. Wadsworth** legt seine Stellung als Assistent an dem Yerkes-Observatorium in Chicago nieder.

Prof. **Stokes** in Cambridge ist zum auswärtigen Mitglied der Berliner Akademie ernannt worden.

Hr. **Wilh. Lindemann**, früher Werkmeister, jetzt Fabrikinspektor der Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, feierte am 10. v. M. sein 50-jähriges Dienstjubiläum. Der Jubilar erhielt von Nah und Fern zahlreiche Glückwünsche und Ehrengaben; die Angestellten der genannten Firma veranstalteten einen Festkommers, an dem etwa 350 Personen, darunter Oberbürgermeister Lange als Vertreter der städtischen Behörden, theilnahmen.

Kleinere Mittheilungen.

Pneumatischer Stromunterbrecher für Akkumulatoren-Ladestromkreise.

Von E. Peterson in Kopenhagen.
Elektrotechn. Zeitschr. 20. S. 317. 1899.

Die *a. a. O.* gebrachte Mittheilung behandelt einen in die Ladeleitung einzuschaltenden

Quecksilberunterbrecher, der nach Beendigung der Ladung selbstthätig wirkt.

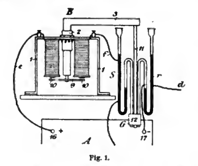


Fig. 1.

In den luftdichten Verschluss eines der Akkumulatorenkästen sind drei Rohre *S*, *r* und *11* (*Fig. 1*) eingesetzt; die beiden äusseren, mit



Fig. 2.

etwas Quecksilber angefüllten Rohre haben je zwei eingeschmolzene Platinkontakte. Steigt das in *S* befindliche Quecksilber durch die

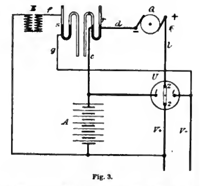


Fig. 3.

Gasentwicklung beim Laden und verbindet dadurch die Kontakte, so schliesst es über *e* und *f* einen Stromkreis, in welchen ein Elektromagnet *E* eingeschaltet ist. Das Rohr *11* mündet in ein Metallrohr *3*, in dessen zwischen den beiden Spulen hindurchgeführten Schenkel (vgl. *Fig. 2*) sich an der Stange *5* der Anker *9 10* befindet, der bei Stromschluss angezogen wird. Dabei öffnet er das Ventil *6 7 8* (*Fig. 2*) und gestattet dem sich beim Laden entwickelnden Gas den Austritt. An den Durchgangsstellen bei *4* und *8* ist die Stange *5* für den Gasdurchlass dreieckig gefeilt. Gleichzeitig unterbricht das Quecksilber in Rohr *r* den Ladestrom (s. Schaltungsschema *Fig. 3*). Da nun das Gas entweicht, wird der Elektromagnet-Stromkreis wieder unterbrochen, durch die um den Stab *5* gelegte Spiralfeder das Ventil geschlossen, und ebenfalls würde durch Sinken des Quecksilbers in *r* die Batterie von Neuem zum Laden eingeschaltet werden. Um dieses Pendeln zu vermeiden, ist das Rohr *r* an der unteren Biegungsstelle sehr eng und in Folge dessen fliesst das Quecksilber nur langsam zurück. Der Umschalter *U* dient dazu, die geladene Batterie auf die Verbrauchsleitung umzuschalten.

In den Elektromagnet-Stromkreis kann man einen Wecker einschalten, der bei Stromschluss die Beendigung der Ladung durch das Ertönen der Glocke anzeigt. *Klsm.*

Gauss-Weber-Denkmal in Göttingen.

Am 17. v. M. wurde in Göttingen unter Betheiligung der staatlichen, provinzialen und städtischen Behörden, sowie der dortigen Universität, der Hochschulen von Hannover und Braunschweig u. s. w. das Denkmal für Gauss und Weber enthüllt. Hr. Prof. Dr. Voigt hielt die Festrede, Hr. Bürgermeister Calsow übernahm das Denkmal im Namen der Stadt. Auch die Göttinger Mechaniker gaben ihrer Verehrung und Dankbarkeit für Gauss und Weber Ausdruck, indem sie durch eine Deputation unter Führung von Hr. R. Brunnée einen Kranz am Denkmale niederlegen liessen, eine Kundgebung, welche die Versammlung sympathisch berührte.

Am Tage der Enthüllung und dem darauf folgenden war in der Aula der Universität eine Gauss-Weber-Ausstellung veranstaltet worden, durch welche Apparate, die von den beiden Gelehrten benutzt worden waren, Dokumente, Handschriften u. s.w. vorgeführt wurden.

Die Firma Dankert & Co., Buenos Aires und Berlin (S., Neu Cölln a. W. 18), hat der Redaktion einen Prospekt übersandt, nach welchem die genannte Firma eine Permanente

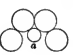
Industrie-Ausstellung in Buenos Aires eingerichtet hat, um den Export deutscher Erzeugnisse nach Süd-Amerika zu fördern.

Glastechnisches.

(Siehe auch die beiden ersten Artikel dieser Nummer.)

Aetzung des Glases 59^{III}.

Es sind neuerdings wieder vielfach Klagen laut geworden, dass bei der gewöhnlichen Aetzung des Glases 59^{III} durch Bestreichen mit flüssiger Flusssäure die gewonnenen Striche aus blanken, glatten Rinnen bestehen, welche nach dem Einreiben die Farbe nicht festhalten, und dass ausserdem leicht schadhafte, verätzte Stellen auftreten. Es mag deshalb darauf hingewiesen werden, dass z. Z. die Physikalisch-Technische Reichsanstalt bei Herstellung ihrer Normalthermometer aus Glas 59^{III} mit ähnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Man entschloss sich deshalb dort Versuche anzustellen, die Aetzung auf die früher für Mattätzungen allein übliche, später, wie es scheint, ganz in Vergessenheit gerathene Weise, nämlich mit gasförmiger Flusssäure, auszuführen, welche man durch schwache Erwärmung aus der käuflichen flüssigen Säure leicht gewinnen kann. Diese Versuche führten zu recht befriedigenden Resultaten[1]).



Die Thermometer wurden bei der Aetzung etwas angewärmt, indem man sie zwischen Glasröhren legte, die mit warmem Wasser gefüllt waren. Der Glasbläser Hr. C. Richter (Berlin NW., Thurmstr. 4) hat später durch Vereinigung der Röhren an ihren Enden einen handlichen Apparat geschaffen, dessen Füllung mit warmem Wasser, da die Röhren an beiden Enden kommunizirten, recht bequem war. Den Querschnitt dieses Röhrensystems bringt die obenstehende Figur zur Anschauung: in derselben bedeutet *a* den Querschnitt des in das Röhrensystem mit Wachs eingekitteten Thermometers. Zum Zwecke der Aetzung wird das System mit der offenen Seite nach unten über einen mit Flusssäure gefüllten Trog gelegt. Die zweckmässige Zeitdauer der Aetzung und die Temperatur der flüssigen Säure muss je nach der Stärke der Säure geändert werden.

Den Aetzgrund der Thermometer stellt man am besten durch Eintauchen der Thermometer in geschmolzenes Wachs her.

Schl.

[1]) Thermometrische Arbeiten betreffend die Vergleichung von Quecksilberthermometern unter einander. Ausgeführt von M. Thiesen, K. Scheel, L. Sell, mitgetheilt von M. Thiesen. *Wissensch. Abh. d. Phys.-Techn. Reichsanstalt 2. S. 14. 1895.* Vgl. auch den Auszug hieraus, *Zeitschr. f. Instrkde. 15. S. 434. 1895.*

Ein neues Grubenthermometer.

Von Birkner.

Jahrbuch f. d. Berg- und Hüttenwesen im Kgr. Sachsen. 1898. S. 108.

Um die in verschiedenen Theilen eines Bergwerks herrschenden Temperaturen feststellen zu können, was sich im sächsischen Bergpolizeidienste in Folge der verschärften Vorschriften über das Arbeiten an warmen Orten mehr als früher nöthig macht, eignen sich die im Handel befindlichen Thermometer nur in geringem Maasse. Bei Verwendung in Ruhe nehmen dieselben die Temperatur der umgebenden Luft zu langsam an, die gebräuchlichen Schleuderthermometer sind für den Grubendienst zu unhandlich, und das im übrigen vorzügliche Aspirationsthermometer von Assmann, welches den Vorzug schneller Temperaturannahme besitzt, würde durch die in der Grubenluft vorhandenen, besonders von Kohlenstaub herrührenden Verunreinigungen bald verschmutzen und so zu häufigen Reparaturen Veranlassung geben.

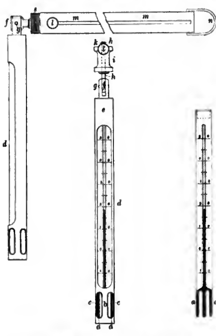
Um die vom sächsischen Bergamt an gute Grubenthermometer gestellten Anforderungen, möglichst schnelle Annahme der wahren Temperatur des Ortes, leichte Transport- und grosse Widerstandsfähigkeit beim Gebrauch in der Grube, zu genügen, hat der Vf., Mitglied des Kgl. Bergamts in Freiberg, eine Konstruktion für ein Thermometer mit Schleudervorrichtung angegeben, welche den genannten Anforderungen Genüge leistet und sich bereits im sächsischen Berginspektionsdienst in befriedigender Weise bewährt hat.

Das Instrument, welches durch die beistehende Figur in etwa $^1/_2$ seiner Grösse wiedergegeben ist, besteht aus 3 Theilen: 1. aus dem *eigentlichen Quecksilberthermometer;* 2. aus der *Metalleinfassung* für dasselbe; 3. aus der *Metallhülse*, welche sowohl zum Einschieben des Thermometers beim Transport, als auch als Griff beim Rotiren dient.

Die *rechte Figur* zeigt das *Thermometer*. Dasselbe ist 15 *cm* lang, hat einen Durchmesser von 13 *mm*, und seine Graduirung läuft von -15^0 bis $+50^0$ *C.* Das Quecksilbergefäss

besteht aus 4 zyklisch angeordneten, sehr dünnwandigen, zylinderförmigen Einzelgefässen *a*, die in der Thermometerröhre zusammenlaufen. Da dem Quecksilberbehälter durch diese Konstruktion viel Fläche und wenig Wärmekapazität gegeben ist, so ist eine grosse Empfindlichkeit des Instruments erzielt worden. Die Thermometer werden von der Firma Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau angefertigt und von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg geprüft.

Die *Metalleinfassung (s. die mittlere Figur)* besteht aus einer 18 *cm* langen Metallröhre von etwa 0,5 *mm* Wandstärke und 14 *mm* lichter Weite. An ihrem unteren Ende sind 4 Oeffnungen *c* ausgeschnitten, zwischen denen 4 Streifen *b* stehen-



bleiben, welche die zylindrischen Einzelgefässe *a* des Thermometers gegen Zerschlagen schützen. Ausserdem ist eine der Grösse der Thermometerskale angemessene Oeffnung *d* in der Metalleinfassung ausgeschnitten.

In dem oberen Theil der Fassung ist ein massiver Metallzylinder *e* eingelöthet, der am Ende der Einfassung auf 8 *mm* Grundfläche abgesetzt ist und mit dieser Grundfläche noch 1 *cm* über die Einfassung herausragt. In dem herausragenden Theile ist mit 4 *mm* Weite ein Scheerengelenk *f* in der Richtung der Längsachse der Schauöffnung ausgeschnitten. Die in den Ausschnitt genau eingepasste Zunge des oberen Theiles dieses Gelenkes ist an der der Schauöffnung abgekehrten Seite abgeschrägt, sodass sich die Metallfassung um 90° um die Achse *g* des Gelenkes bewegen kann. (S. auch *die linke Figur*).

An die Zunge setzt sich, starr mit dieser verbunden, ein 3 *cm* langer Metallstab *h* an, dessen Querschnittsdurchmesser etwa 5 *mm* oberhalb der Zunge von 6 *mm* auf 4 *mm* abgesetzt ist. Auf diesen Stab ist eine 2 *cm* lange Metallspule *i* beweglich aufgesetzt. Die Durchmesser der oberen und unteren Fläche derselben betragen 15 *mm*. Sie wird auf dem Stabe festgehalten durch den oben erwähnten Absatz und durch einen Haltestift *k*. An ihrem oberen Theile ist an einer beliebigen Stelle ein Schräubchen *l* angebracht.

Den dritten Theil des Instruments bildet die *Metallhülse s m n (linke Figur)*, eine 22 *cm* lange Metallröhre mit einer lichten Weite von wenig mehr als 15 *mm* und einer Wandstärke von etwa 0,5 *mm*. In derselben ist ein 3 *mm* breiter und 20 *cm* langer Schlitz *m* ausgeschnitten, der so gelagert ist, dass seine untere Begrenzung vom untern Ende der Hülse noch 18 *mm* entfernt ist. Am oberen Ende der Hülse ist noch ein Haltebügel *n* angebracht, am unteren ist ein Gewinde *s* eingeschnitten, auf welches ein Deckel aufgeschraubt werden kann.

Das Instrument wird in der Weise zusammengesetzt, dass nach dem Eingipsen des Thermometers in die Metallfassung letztere mit der Spule *i* voran in die Hülse bei *s* eingeschoben wird, bis das für das Schräubchen *l* bestimmte Loch in dem Führungsschlitz *m* sichtbar wird. Nach dem Einschrauben des Schräubchens *l* ist das Thermometer fertig zum Gebrauch. Beim Rotiren des Thermometers dient die Metallhülse als Griff. Will man das Instrument in der Ruhe verwenden, so hängt man es an dem Bügel *n* auf. Zum Transport schiebt man das Thermometer mit der Metalleinfassung ganz in die Hülse hinein, bis das Schräubchen *l* am anderen Ende des Schlitzes *m* anschlägt, und schraubt einen Deckel bei *s* auf. In diesem Zustand kann das Instrument bequem in der Rocktasche getragen werden. Die Metallhülse liefert einen hinlänglichen Schutz für das Thermometer gegen Schlag und Stoss.

Versuche mit diesem Grubenthermometer haben ergeben, dass es beim Rotiren Temperaturunterschiede von etwa 18° in 3 bis 4 Minuten richtig anzeigt, während ein ungeschützt aufgehängtes Thermometer hierzu etwa 15 Minuten beansprucht.

Jedenfalls wird das beschriebene neue Grubenthermometer wegen seiner leichten Transport- und grossen Widerstandsfähigkeit, sowie der raschen Angabe der wahren Temperatur nicht

nur im Grubenbetriebe sondern auch bei Forschungsreisen und zu meteorologischen Zwecken vielfach Verwendung finden können. Auch liesse es sich durch Beifügung eines zweiten, feuchten Thermometers leicht in ein sehr leistungsfähiges Psychrometer verwandeln.

Das beschriebene Instrument darf, da es absichtlich nicht unter gesetzlichen Schutz gestellt wurde, beliebig nachgebildet und als *Freiburger Grubenthermometer* in den Handel gebracht werden. *Rm.*

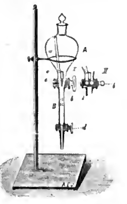
Eine neue automatische Pipette mit Flüssigkeitsreservoir.

Von H. Göckel.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 10.

(Mittheilung aus dem chemischen Laboratorium der Thüringischen Glasinstrumentenfabrik von Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.)

Die weite Hahnbohrung, welche die von John Sebelien sowie die von Hugershoff konstruirten selbsteinstellenden Messpipetten besitzen und welche das Einfliessen von Flüssigkeit aus dem Reservoir in das darunter befindliche Messgefäss ermöglichen, macht die genannten Apparate zur Abmessung kleinerer Flüssigkeitsmengen ungeeignet, da über einem Messkörper von geringem Inhalt sich nur schwer ein Verbindungshahn mit weiter Bohrung wird anbringen lassen. Es kommen ferner derartige selbsteinstellende Pipetten im Handel vor, bei denen der Hahn zwei enge Bohrungen besitzt, die eine zur Verbindung des Reservoirs mit dem Messkörper, die andere für den Austritt der von der einströmenden Flüssigkeit aus dem Messkörper verdrängten Luft. Doch erfordern diese grosse Sorgfalt in der Handhabung, da äusserst leicht Flüssigkeit durch die zweitgenannte Bohrung nach aussen gelangt, wenn man nach Füllung des Messkörpers nicht sofort den Hahn schliesst, ein Umstand, der z. B. beim Abmessen konzentrirter Schwefelsäure sehr störend werden kann.



Die genannten Uebelstände werden vermieden durch die aus beistehender Figur ersichtliche Konstruktion der neuen automatischen Pipette.

Das Reservoir *A* von der Form eines Scheidetrichters ist mit der Pipette *B* durch zwei kurze Röhren verbunden, deren eine nach oben in ein Rohr *a* verlängert ist. Dieses letztere ragt in etwas schräger Richtung in das Reservoir *A* hinein und gestattet der beim Einströmen der Flüssigkeit durch das zweite, kurze Rohr in den Messkörper *B* verdrängten Luft zu entweichen. Der Hahn zwischen *A* und *B* hat entsprechend den zwei genannten Röhren zwei gegen einander verlaufende, in derselben Ebene liegende Bohrungen. Wird der Hahn aus der in *I* ersichtlichen Stellung in die Stellung *II* gedreht, so ist die Kommunikation zwischen *A* und *B* aufgehoben. Andrerseits bewirkt in dieser Stellung des Hahnes eine kleine, in den Stopfen eingeschliffene Rille *c* die Verbindung des Messgefässes *B* mit der Luft, sodass nun durch Oeffnen des unteren Hahnes *d* die Flüssigkeit bequem abgelassen werden kann. Beim Arbeiten mit dem Apparat ist darauf zu achten, dass das Rohr *a* immer möglichst frei von Flüssigkeit bleibt und dass letztere jedenfalls nicht höher als bis zur Stelle *e* in dasselbe eindringt.

Der Apparat ist in allen gewünschten Grössen des Reservoirs und der Messröhre, letztere auch mit Graduirung, mit und ohne Stativ von der genannten Firma zu beziehen. *Rm.*

Bücherschau und Preislisten.

Clemens Riefler, Fabrik matthematischer Instrumente. Nesselwang u. München. Illustrirtes Preisverzeichniss 1899. 8°. 20 S. nebst Instrumententafel.

Beschreibung der in der Reichs-Telegraphenverwaltung gebräuchlichen Apparate. Nebst einem Hefte Figurentafeln. gr.-4°. VI, 217 u. VIII S. Berlin, R. v. Decker. Geb. in Halbfrz. 16,00 *M.*

E. Vogel, Taschenbuch d. prakt. Photographie. Ein Leitfaden f. Anfänger u. Fortgeschrittene. 6. Aufl. 12°. VIII, 308 S. mit Abbildgn. u. 6 Taf. Berlin, G. Schmidt. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

A. Miethe, Grundzüge d. Photographie. 2. Aufl. 12⁰. IV, 93 S. m. 31 Fig. Halle, W. Knapp. 1,00 *M.*

A. Wilke, Die Elektrizität, ihre Erzeugung u. ihre Anwendung in Industrie u. Gewerbe, allgemeinverständlich dargestellt. 4. Aufl. Mit 11 Taf. u. 824 Text-Illustr. Lex.-8⁰. VII, 639 S. Leipzig, O. Spamer. 8,50 *M.*; geb. in Leinw. 10,00 *M.*; auch in 17 Heften zu je 0,50 *M.*
nebst: Zerlegbares (farb.) Modell e. Dynamomaschine, zur Selbstbelehrung sowie f. den Unterricht an techn. Schulen, entworfen v. Ingen. H. Pohl. qu.-Fol. 4 S. Text. Geb. in Leinw. 15,00 *M.*

C. Heim, Die Akkumulatoren f. stationäre elektrische Anlagen. 3. Aufl. gr.-8⁰. VI, 116 S. m. 77 Abb. Leipzig, O. Leiner. 3,00 *M.*; geb. 4,00 *M.*

J. Weil, Die Entstehung u. Entwicklung unserer elektr. Strassenbahnen. In gemeinfassl. Darstellg. gr.-8⁰. VIII, 92 S. m. 67 Abbildg. Leipzig, O. Leiner. 3,00 *M.*

H. Voigt, Kochen u. Heizen mittels des elektr. Stromes. Eine Studie über die wichtigsten jetzt existirenden Koch- u. Heizapparate u. deren Anwendg. gr.-8⁰. III, 96 S. m Abbildgn. Halle, W. Knapp. 2,40 *M.*

Patentschau.

Vorrichtung zum Füllen und Entleeren von Pipetten. E. K. Euler in Regensburg. 12. 3. 1898. Nr. 100755. Kl. 42.

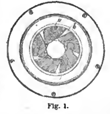
Der mit einem Anschlussstück auf die Pipette aufsetzbare Saugball *a* ist mit einem Hebelventil *b c* ausgestattet. Durch Oeffnen und Schliessen des Ventils kann die Saug- und Druckwirkung des Balles bezw. der Eintritt und Auslauf der Flüssigkeit in die bezw. aus der Pipette geregelt werden. Ein Gummiband *f* hält das Ventil geschlossen.

Verfahren zur Vernickelung und Verkupferung von Aluminium. O. P. Nauhardt in Paris. 6. 7. 1898. Nr. 101628; Zus. z. Pat. 100786. Kl. 48.

Das für die Versilberung von Aluminium dienende Bad nach dem Hauptpatent wird durch den Ersatz des Silbersalzes durch das entsprechende Kupfer- oder Nickelsalz für die Verkupferung oder Vernickelung des Aluminiums brauchbar.

Irisblendenverschluss für photographische Objektive. C. Zeiss in Jena. 18. 2. 1898. Nr. 101691. Kl. 57.

Statt des üblichen einen Kranzes sind zwei Kränze von Irisplatten *a* und *b* hinter einander, aber so, dass ihre Ebenen sich berühren, angeordnet. Will man die Kanten der Theilplatten zum Zwecke der besseren Führung zuschärfen, so geschieht dies am besten derart, dass nur die aussen liegenden Kanten abgeschrägt werden, sodass alle Schneiden in der gemeinschaftlichen Berührungsebene liegen.


Fig. 1.

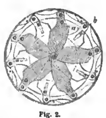


Fig. 2.

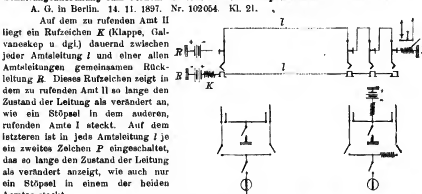
Pendel mit Nickelstahlstange und mehreren zusammenwirkenden Kompensationsröhren. S. Riefler in München. 15. 10. 1897. Nr. 100870. Kl. 83.

Um die Kompensation eines Pendels mit Nickelstahlstab, sowohl wenn das Pendel auf mittlere Sonnen- wie auch wenn es auf Sternzeit eingestellt ist, richtig zu erhalten, besonders aber, da schon eine geringe Aenderung im Nickelgehalt des Pendelstabes einen ganz erheblichen Einfluss auf den Ausdehnungskoëffizienten hat, ist es nöthig, die Kompensationswirkung des Pendels innerhalb verhältnissmässig bedeutender Grenzen verändern zu können. Durch einfache Verlängerung oder Verkürzung des Kompensationskörpers kann dies, wie die Rechnung zeigt, nicht in allen Fällen genügend erreicht werden. Die Pendellinse ruht daher bei diesem Pendel auf zwei über einander gelagerten, leicht auswechselbaren Röhren, welche aus verschiedenen Materialien hergestellt sind, deren Ausdehnungskoëffizienten möglichst weit auseinander liegen (Nickelstahl, Glas einerseits, Stahl, Zink, Messing u. s. w. andererseits). Man hat es daher in der

Gewalt, die Länge einer jeden der beiden Röhren entsprechend deren Wärmeausdehnung so zu bemessen, dass beide zusammen die erforderliche Kompensationswirkung hervorbringen, wobei ihre Gesammtlänge bei einer beliebigen Normaltemperatur stets die gleiche bleiben kann.

Schaltungsanordnung zum Verkehr zwischen zwei Fernsprechämtern. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 14. 11. 1897. Nr. 102054. Kl. 21.

Auf dem zu rufenden Amt II liegt ein Rufzeichen *K* (Klappe, Galvanoskop u. dgl.) dauernd zwischen jeder Amtsleitung *l* und einer allen Amtsleitungen gemeinsamen Rückleitung *R*. Dieses Rufzeichen zeigt in dem zu rufenden Amt II so lange den Zustand der Leitung als verändert an, wie ein Stöpsel in dem anderen, rufenden Amte I steckt. Auf dem letzteren ist in jede Amtsleitung *l* je ein zweites Zeichen *P* eingeschaltet, das so lange den Zustand der Leitung als verändert anzeigt, wie auch nur ein Stöpsel in einem der beiden Aemter steckt.



Glühlampenfassung. R. Frister, Inh. Engel & Hegewaldt in Berlin. 21. 6. 1898. Nr. 102056. Kl. 21.

Die Mantelhülse der Fassung ist kugelförmig gestaltet und um zwei Zapfen *a* drehbar gemacht, sodass sie nach Lösen des Isolirringes *f* über den anderen Theil *c* der Fassung gedreht werden kann. Auf diese Weise wird das Innere der Fassung freigelegt, ohne dass die Mantelhülse abgenommen zu werden braucht.

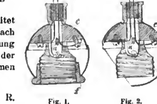
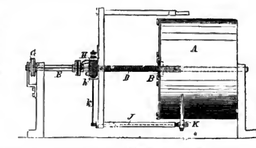


Fig. 1. Fig. 2.

Neuerungen an Chronographen. M. Wildermann und R. L. Mond in London. 20. 8. 1897. Nr. 101009. Kl. 42.

Die feststehende Aufzeichnungstrommel *A* besitzt eine Mutter *B*, in die eine aus zwei von einander isolirten Theilen *D* und *E* bestehende Welle eingreift, sodass, wenn die Welle beispielsweise von einem Uhrwerk durch Vermittelung eine Schnurscheibe *G* in Umdrehung versetzt wird, eine Längsverschiebung der Welle erfolgt. Zwischen den beiden Wellentheilen befindet sich ein dieselben mittels seiner Bewickelung leitend verbindender Elektromagnet *H*. Der Aufzeichnungsstift *K* sitzt längsverschiebbar auf einer von der Welle aus gehaltenen Stange *J* und ist mittels einer Schnur *k* an den Anker *h* des Elektromagneten *H* angeschlossen, sodass er bei jedesmaligem Stromschluss in einer Schraubenlinie um die Trommel herumbewegt wird.



Objektiv und Fernrohr mit zwei verschiedenen Vergrösserungen. A. C. Biese und A. Gleichen in Berlin. 1. 9. 1897. Nr. 101010. Kl. 42.

Dieses Objektiv besteht aus einer in Bezug auf die Fokalebene feststehenden negativen Vorderlinse und einer Positivlinse, die zwischen der Vorderlinse und der Fokalebene derartig beweglich angeordnet ist, dass sie in zwei Stellungen scharfe Bilder in der Fokalebene entstehen lässt. Das gekennzeichnete Objektiv kann mit einem Okular irgend welcher Art zur Bildung von einfachen oder Doppel-Fernrohren mit zwei verschiedenen Vergrösserungen bei konstanter Länge des ganzen Instrumentes verbunden werden.

Patentliste.

Bis zum 19. Juni 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. O. 3123. Apparat zur Erzeugung elektrischer Entladungen; Zus. z. Pat. Nr. 96400. M. Otto, Neuilly, Seine. 29. 3. 99.

32. R. 12696. Glasschmelz- und Arbeitsanlage; Zus. z. Pat. Nr. 102674. G. Richter, Dresden. 12. 12. 98.

H. 19510. Apparat zur Herstellung von Glasröhren. A. Houghton, Corning, V. St. A. 15. 11. 97.

42. B. 22482. Optische Vorrichtung zur Betrachtung naher Gegenstände mit parallel gerichteten Augenachsen. E. Berger, Paris. 9. 4. 98.

K. 17001. Vorrichtung zum schnellen Auffinden der Produkte beliebig grosser Zahlen. H. Küchenmeister, Freiberg i. S. 1. 9. 98.

K. 17735. Apparat zur mechanischen Wiedergabe von Lauten mit selbstthätiger Zurückführung des Sprechwerkzeuges in die Anfangslage. G. Korytowsky, Leipzig. 21.2. 99.

Sch. 14130. Optische Vorrichtung zur Achromatisirung eines nicht achromatischen Objektivs. L. Schupmann, Aachen. 21. 10. 98.

A. 6204. Entfernungsmesser für Schiffe. O. Arnesen, Christiania. 18. 1. 99.

B. 22978. Reissschienenzirkel. N. Baashuus, Charlottenburg. 8. 7. 98.

B. 23030. Prismendoppelfernrohr. J. H. Barton, Wandsworth, Grfsch. London. 16. 7. 98.

E. 6146. Phonograph mit einer nach beendigter Arbeit den Schreibstift selbstthätig abhebenden und zurückführenden Vorrichtung. E. Eisemann & Co., Stuttgart. 5. 11. 98.

L. 12909. Messbahn mit Doppelzylinder. W. Lege, Berlin 2. 2. 99.

D. 9307. Vorrichtung zur Gasanalyse. A. Le Docte, Gembloux. Belgien. 5. 10. 98.

G. 12644. Billetausgabevorrichtung für Totalisatoren. J. Gaumler, Versailles. 1. 8. 98.

O. 2833. Druck- und Ausgabeapparat für Fahrscheine u. dgl. W. J. Ohmer, Dayton, Ohio. 21. 2. 98.

F. 10804. Münzenprüfer. M. Fried, München. 18. 4. 98.

G. 13326. Reissfeder für zweierlei Strichdicken. F. Gaufroy, l'Isle sur le Doubs. 8. 4. 99.

A. 5916. Indikator zur Anzeige des mittleren Druckes in Dampf- und anderen Kraftmaschinen. G. F. Atwood, Orange, Essex N.-J. 25. 7. 98.

49. P. 9673. Rinnenförmige Feile. E. Peiseler, Remscheid-Haddenbach. 22. 3. 98.

Z. 2728. Schraubstock mit als Doppelhebel ausgebildeter, beweglicher Backe. L. Zeyen, Raguhn i. A. 12. 1. 99.

E. 6117. Nahtlose doppelte oder mehrfache Rohre. M. Ehrhardt, Düsseldorf. 7. 10. 98.

57. L. 11035. Platten zur Photographie mit Röntgenstrahlen. M. Levy, Berlin. 26. 1. 97.

67. L. 11928. Schleifscheibe mit auswechselbarer Schleiffläche. H. Lindemann, Reichenbach i. V. 22. 1. 98.

74. V. 3149. Elektrische Anzeigevorrichtung zum Uebertragen der Grösse von Druck, Lasten, Temperaturen u. dgl. von entfernten Punkten nach einer Zentralstation. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 7. 3. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 104885. Gesprächszähler. H. Eichwede, Berlin. 15. 6. 97.

Nr. 105034. Vorrichtung zur Bestimmung elektrischer Arbeitsleistungen. Th. des Coudres, Göttingen. 23. 6. 98.

Nr. 105036. Differentialrelais für Wechselstrom. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 21. 12. 98.

42. Nr. 104822. Leicht zu öffnender und zu schliessender Gelenkmaassstab. J. Klein, Varasd. 4. 1. 99.

Nr. 104823. Winkelspiegel-Entfernungsmesser. v. Zedlitz und Neukirch, Wiesbaden. 15. 1. 99.

Nr. 104846. Polarisations-Beobachtungsröhre mit Luftbläschen-Abschneider. F. Schmidt & Haensch, Berlin. 10. 12. 97.

Nr. 104927. Logarithmische Rechenscheibe. E. Leder, Berlin. 27. 7. 97.

Nr. 104957. Apparat zum Theilen und zum Zeichnen von Maassstäben. M. Pinel u. D. Presser, Wien. 17. 6. 98.

Nr. 104958. Vorrichtung zur Bestimmung des Brechungsvermögens von Flüssigkeiten. C. Zeiss, Jena. 28. 12. 98.

Nr. 105078 Wiedergabevorrichtung an Phonographen. H. J. Hagen, Orange N.-J. 8. 3. 98.

Nr. 105117. Vorrichtung an Galilei'schen Feldstechern und Fernrohren zur Verwendung des Instrumentes als Entfernungsmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris. 19. 11. 98.

Nr. 105174. Polarisationsapparat mit Skale am Quarzkeil selbst. G. Bruhns, Köln. 24. 2. 98.

57. Nr. 104779. Zentrirungsmittel für aus fünf Linsen zusammengekittete Objektive. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 14. 3. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 14. **15. Juli.** **1899.**

Die
Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei	3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 14. 15. Juli. **1899.**

Zum X. Deutschen Mechanikertage

in Jena am 21., 22. und 23. August.

Gleichzeitig mit dieser Nummer sind die Einladungen zum diesjährigen Mechanikertage versandt worden.

Zum zehnten Male werden sich in diesem Jahre die deutschen Präzisionsmechaniker versammeln, und wenn diese Zahl auch nicht gross genug ist, um bereits ein Jubiläum zu feiern, so darf sie doch Anlass geben, aus ihr aufs Neue herzuleiten, was bis jetzt jeder Mechanikertag gezeigt hat, dass nämlich die Einrichtung der Mechanikertage eine bedeutungsvolle und glückliche Maassnahme der D. G. f. M. u. O. gewesen ist.

Der Ort hat diesmal der Tagesordnung in noch höherem Grade als sonst das Gepräge gegeben, vor allem in ihrem technischen Theile.

Die Zeiss'sche Werkstatt und das Schott'sche Glaswerk werden den Theilnehmern des Mechanikertages nicht allein gezeigt werden, wofür beide Nachmittage bestimmt sind, sondern es werden auch einige wesentliche Neuerungen dieser Institute am Vormittag des ersten Tages in einem Vortrage erläutert werden. — Um die Einführung des neuen Rohrsystems der D. G. zu fördern, wird ferner ein Angestellter der Firma Carl Zeiss, deren Interessen hierbei vielleicht am stärksten unter den deutschen mechanischen Werkstätten berührt werden, Vorschläge machen, wie der Uebergang von den bisherigen Rohren zu den neuen mit grösster Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Momente zu bewerkstelligen ist.

Von Angelegenheiten geschäftlicher Natur werden wiederum die Pariser Weltausstellung 1900 und die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik behandelt werden.

Einen sehr breiten Raum sollen diesmal die gewerblichen Fragen einnehmen. Zunächst wird der Angelegenheit des Schiedsgerichts, die in Göttingen nur kurz besprochen wurde, näher getreten werden. Sodann aber und hauptsächlich sollen in Jena die grundlegenden Maassnahmen beschlossen werden, durch welche die D. G. die Bewältigung der ihr durch das Handwerkergesetz gestellten Aufgaben in die Wege leiten will; hiermit wird der zweite Tag der Berathungen im Wesentlichen ausgefüllt werden.

Dass den Theilnehmern reichliche Gelegenheit, durch Veranstaltung von Vergnügungen, geboten sein wird sich persönlich näher zu treten, und dass für die Unterhaltung der Damen während der Zeit der Berathungen Sorge getragen ist, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung.

So darf die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik die sichere Hoffnung hegen, dass der Mechanikertag zu Jena sich eines zahlreichen Besuches und eines angeregten und erfolgreichen Verlaufes erfreuen werde.

Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen in Stuttgart.

Von
H. Grobe in Stuttgart.

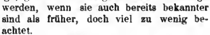
In einer Zeit, in welcher die Erkenntniss allgemein geworden ist, dass vorzügliche Werkzeuge die Grundlage einer vortheilhaften und guten Produktion sind, wird gewiss von allen Fachmännern eine Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen, wie sie in den unteren Räumen des Landesgewerbemuseums in Stuttgart mit vielem Geschick und grosser Sachkenntniss arrangirt ist, mit Freuden begrüsst werden.

Ist der Monumentalbau des Museums selbst mit seiner glänzenden Ausstattung ein Anziehungspunkt für das grosse Publikum, so bietet andererseits für den Fachmann die Ausstellung viele Anregungen. Wir wollen daher im Folgenden näher auf die einzelnen Aussteller eingehen, jedoch nur diejenigen Firmen berühren, welche besonders für die Feinmechanik in Betracht kommen.

Zunächst ist es eine Reihe von kleineren und grösseren Firmen, welche, nur zum Theil selbst fabrizirend, zum Theil die Fabrikate Anderer in den Handel bringend, durch systematischen Aufbau ihrer Waaren den Beschauer fesseln.

Wir nennen hier die Firmen: Delisle & Ziegele, Stuttgart; Fromherz, Stuttgart; Hahn & Kolb, Stuttgart; Haizmann, Stuttgart sowie H. Hommel, Mainz.

Die ausgestellten Werkzeugkollektionen dieser Firmen sind so vielseitig, dass es unmöglich ist, auf alles einzelne näher einzugehen; wir sehen hier Kalibermaasse, Lehren, Spezialmaasse jeder Art und Grösse, Spiral-, Kanonen-, Gewindebohrer, Kluppen und Schneideisen, Drehstähle, Stahlhalter, Drehherze in jeder Grösse und Konstruktion, Oelsteine in allen Formen und Qualitäten, sowie Universal- und Spezialwerkzeuge deutschen und amerikanischen Ursprungs; gerade die letztgenannten Werkzeuge werden, wenn sie auch bereits bekannter sind als früher, doch viel zu wenig beachtet.



Wie ermüdend ist z. B. für den Arbeiter das Einsetzen einer grössen Anzahl von Schrauben bei Massenartikeln. Hierbei leistet ein Drillschraubenzieher „Jankee“ ganz vorzügliche Dienste. Derselbe wird wie ein Drillbohrer gebraucht; es befindet sich an Stelle des Bohrers der Schraubenzieher, die Spindel läuft jedoch immer nur in einer Richtung und erst durch den Druck auf eine Feder bewegt sich dieselbe auch in entgegengesetzter Richtung, sodass man eben so gut Schrauben lösen wie anziehen kann.

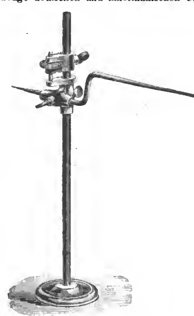


Fig. 1.

Für Elektromonteure ist das von der Firma Hezel in Winzeln ausgestellte Universalwerkzeug besonders zu empfehlen; es vereinigt Hammer, Schraubenzieher, Spitzbohrer, Bohrwinde und Bohrknarre und ist mit wenigen Griffen in das jeweils gewünschte Werkzeug umzuwandeln.

Die Werkzeugmaschinen-Fabrik Union vorm. Diehl in Chemnitz hat ein neues Mikrometer für Parallelreisser „Blitz“ D. R. G. M. 104 928 *(Fig. 1)* ausgestellt; dasselbe lässt sich leicht an vorhandene Parallelreisser anbringen und gestattet ein sehr schnelles Einstellen der Reissnadel nach 0,1 *mm*; es beseitigt die Unsitte, auf den Schieber des Parallelreissers mit dem Hammer zu klopfen. Die Befestigung an einem vorhandenen Parallelreisser geschieht auf folgende Weise: Das Loch im Messingblock, welches 10 *mm* Durchmesser hat, muss, wenn die Säule stärker ist, demgemäss aufgebohrt werden. Die kleine eiserne Platte befestigt man in zuverlässiger Weise am Schieber des Parallelreissers und zwar,

wenn der Schieber hierzu genügende Wandstärke bietet, mit 3 kleinen Schräubchen, andernfalls indem man den Schieber auf der Drehbank absetzt und die Platte auf den entstandenen Absatz aufgenietet, nachdem das Loch der Platte dem Absatz entsprechend weiter gebohrt worden ist. Zuletzt wird die Stahlschraube, welche 1 *mm* Steigung hat, in der Platte festgenietet, wobei man Sorge zu tragen hat, dass die Schraube parallel zur Säule zu stehen kommt.

Für Werkstätten mit eigener Tischlerei haben die Firmen Hahn & Kolb sowie Haitzmann (Stuttgart) ganz vorzüglich gearbeitete Holzbearbeitungswerkzeuge und -maschinen ausgestellt; vielseitiger und interessanter für den Mechaniker sind jedoch die Ausstellungen der beiden Firmen Delisle & Ziegele (Stuttgart) und H. Hommel (Mainz). Im Rahmen dieser Besprechung ist es unmöglich, auf die einzelnen Gegenstände näher einzugehen, so zahlreich sind dieselben. Zudem dürfte wohl jeder Mechaniker im Besitze der Preisverzeichnisse dieser beiden Firmen sein; wo dies nicht der Fall ist, können wir nur dringend rathen, sich ein solches senden zu lassen.

Unter den ausschliesslich selbst fabrizirenden Firmen fallen uns zunächst die ausserordentlich reichhaltigen Kollektionen der Firmen G. Boley und F. Dick (Esslingen) sowie Gebr. Saacke (Pforzheim) in die Augen.

Hat die Firma G. Boley sich durch ihre Uhrmacherwerkzeuge und -maschinen schon einen Weltruf errungen, so liefern die hier ausgestellten Präzisions-Werkzeugmaschinen für Mechaniker sowie für präzise Massenfabrikation den Beweis, dass die Firma sich auch hierin auf der Höhe der Zeit befindet. Ausgestellt sind, neben vollständigem Uhrmacherwerkzeug, Revolver- und Leitspindeldrehbänke, kleine Fräs- und Bohrmaschinen, Schleifmaschinen und Schraubstöcke. Bei den Patent-Parallel-Schraubstöcken ist, abweichend von den seither gebräuchlichen Konstruktionen die hintere Backe beweglich *(Fig. 2)*; dadurch ist eine bedeutend grössere Stabilität erzielt, indem das sonst nicht seltene Abbrechen der vorderen Backe hier fast unmöglich ist; auch ist die Spindel auf die ganze Länge verdeckt. Sämmtliche ausgestellten Maschinen zeichnen sich durch sauberste Ausführung und schöne Form aus.

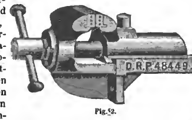


Fig. 2.

Eine ungemein reichhaltige und übersichtliche Kollektion von Präzisionsfeilen jeder Art (von den feinsten Nadelfeilen bis zu den grössten Armfeilen) hat die durch diesen Artikel bekannt gewordene Firma F. Dick (Esslingen) zur Ansicht ausgelegt; dieselbe fertigt ferner sehr gute Werkzeuge für Elektrotechnik, Fein- und Grobmechanik, Uhrmacher u. s. w.

Sehr bemerkenswerth sind auch die Werkzeuge der Firma Gebr. Saacke (Pforzheim.) Wir sehen hier vor allem eine jeden Fachmann fesselnde Ausstellung von Fräsen jeder Form und Grösse, Scheiben-, Walzen-, Fasson- und Schneckenradfräsen, einfach sowohl, als auch hinterdreht, in schöner Ausführung. Ferner hat die Firma ihre bekannten Spiralbohrer mit Schmiermaterialzuführung, sowie Reibahlen mit unterbrochenen Schneidkanten (D. R. P. 93 762) ausgestellt. Letztere *(Fig. 3)* bieten wesentliche Vortheile durch geringsten Kraftaufwand, Zeitersparniss und grosse Sicherheit gegen Bruch.

Fig. 3.

Wie aus nebenstehender geometrischer Figur ersichtlich, sind die Schneidkanten durch Aussparungen *a* unterbrochen, und zwar liegen die Aussparungen der einen Schneidkante den Schneiden *z* der nächstfolgenden gegenüber. Hierdurch wird beim Ausreiben von Löchern der Span gebrochen, d. h. das Metall wird in Form ganz kurzer Späne herausgearbeitet, wobei jeweils die folgenden Schneidkanten, durch die versetzt stehende Anordnung der Schneidezähne, die stehen gebliebenen Theile entfernen und zugleich glättend wirken.

Da die Angriffsbreite der Schneidkanten um die Summe sämmtlicher in die aufzureibende Bohrung entfallenden Aussparungen verkürzt ist, so ist ohne Weiteres verständlich, dass der Kraftaufwand gegenüber Reibahlen mit durchlaufender Schneidkante ganz erheblich herabgemindert wird. Aus dem gleichen Grunde werden die Schneidkanten bedeutend weniger angestrengt, wodurch die Gefahr des Festsetzens oder eines Bruches bei sonst richtiger Bebandlung ausgeschlossen ist.

Ein weiterer wesentlicher Vortheil ist durch die schrägliegende Anordnung der Aussparungen erreicht; die Reibahle hat dadurah das Bestreben, sich einzuzieben, ohne dass ein starkes Eindrücken derselben erforderlich wäre. Spiralnuten sind aus diesem Grunde überflüssig geworden.

Gebr. Saacke stellen auch einen neuen Patent-Drehstahlhalter (B. Pflüger's Drehstahlhalter), dessen Konstruktion durch *Fig. 4* veranschaulicht ist; der Halter zeichnet sich durch Einfachheit und Stabilität aus.

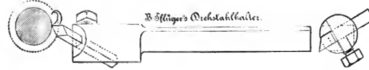


Fig. 4.

In gefälliger Anordnung hat die Firma Fritz Andree & Co. (Berlin) ihre zentrisch spannenden Bohr- und Klemmfutter aller Systeme sowie einen neuen Apparat zum selbstthätigen Abrunden rotirender Schleifsteine ausgestellt. Alb. Munzinger, Holzindustrie (Kaiserslautern) stellte hölzerne Riemenscheiben in allen Grössen aus, wie sie sich wegen ihrer grossen Vortheile jetzt auch in feinmechanischen Betrieben immer mehr einführen.

Von besonderem Interesse für grosse mechanische Betriebe ist die Abtheilung für Werkzeugmaschinen der Firma De Fries & Co. (Düsseldorf; Vertreter H. Cauderer, Cannstatt). Hier sehen wir jene ungemein massiv gebauten amerikanischen Spezial-Werkzeugmaschinen in reichhaltiger Auswahl aufgestellt. Schon längst hat der Amerikaner die bei uns lange gepflegte universelle Fabrikation aufgegeben und sich mehr und mehr der speziellen zugewandt, erstens weil ihm die universell ausgebildeten Arbeitskräfte fehlten, zweitens weil er die grossen Vortheile der Spezialisirung weit voraus sah. So haben wir in seinen Arbeitsmaschinen ein sprechendes Bild seiner heutigen Arbeitsweise.

Wir sehen hier z. B. Abstechmaschinen, Bolzen- und Zapfendrehbänke, Leitspindeldrehbänke für eine zwar beschränkte Anzahl von Gewinden, welche aber dafür ungemein schnell eingestellt werden können. Die neueste Leitspindeldrehbank „Reform" obiger Firma gestattet beispielsweise das Schneiden von 39 verschiedenen Gewindesteigungen (von $1\frac{1}{2}$ bis 80 Gänge auf 1 *engl. Zoll*) ohne Entfernung eines Wechselrades. Neu ist an diesen Bänken die Leitvorrichtung zum Konischdrehen, welche das Drehen eines Kegels von 100 *mm* Verjüngung auf 300 *mm* gestattet. Ferner finden wir hier grosse Vertikal-Bohrmaschinen, Schapingmaschinen mit ungewöhnlich langer und fester Schlittenführung, sowie Universal-Fräs- und Holzbearbeitungsmaschinen, welche letzteren zugleich bohren, stemmen und abrichten.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:

Hr. Georg Rohrmann, Mechaniker, Lerbach i. Harz.

Zweigverein Göttingen.

In der Sitzung vom 7. d. M. wurde als stellvertretender Vorsitzender Hr. Prof. Dr. Ambronn gewählt.

Prof. Dr. Paalzow von der Techn. Hochschule zu Charlottenburg ist zum Geh. Regierungsrath ernannt worden.

Prof. Dr. Reinhertz, bisher ordentlicher Lehrer der Geodäsie an der Landwirthschaft-

lichen Akademie zu Poppelsdorf und Privatdozent an der Universität in Bonn, ist als Nachfolger von Prof. Dr. W. Jordan an die Technische Hochschule in Hannover berufen worden.

Dr. **A. Miethe**, der bekannte Fachmann und Verfasser mehrerer Lehrbücher auf dem Gebiete der Photographie, ist als Nachfolger von H. W. Vogel zum o. Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg ernannt worden. Dr. Miethe war bisher einer der Direktoren von Voigtlaender & Sohn in Braunschweig; sein Nachfolger in dieser Stellung ist Dr. **Harting**, bisher bei Carl Zeiss in Jena, geworden.

Prof. Dr. v. **Röntgen** ist als Nachfolger Lommel's an die Universität in München berufen worden.

Der Assistent an dem Yerkes-Observatorium in Chicago **Prof. F. L. O. Wadsworth**, ist zum Direktor des Allegheny-Observatoriums in Alleghany City, ernannt worden an Stelle des zum Ersatz des Prof. E. S. Holden an das Lick-Observatorium nach Berkeley berufenen **J. E. Keeler.**

Kleinere Mittheilungen.

Akkumulatoren System Julien.

Elektrot. Zeitschr. 20. S. 471. 1899.

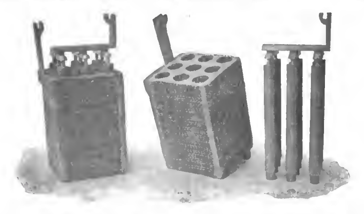
In einem Bericht über den Akkumulatorenbetrieb der elektrischen Zentrale zu Gent giebt J. Zachariae eine Beschreibung der Akkumulatoren des dortigen Bahnbetriebes, der ausschliesslich durch Akkumulatoren geschieht. Da dieselben in ihrer Konstruktion von den sonst üblichen wesentlich abweichen, sei hier auf sie näher eingegangen.

Der zum modernen Planté-Typus gehörige Akkumulator ist in vorstehender Figur abgebildet. Die positive Elektrode besteht aus einem Block von etwa 120 gewellten Bleiblechen, welche dicht über einander so gelagert sind, dass sich die Rippen kreuzen und somit zwischen den einzelnen Blechen zahlreiche kleine Hohlräume entstehen. Der Block hat 176×142 *mm* Grundfläche und 240 *mm* Höhe. Die wirksame Oberfläche der positiven Elektrode ist aber durch die gewellte Form bei dieser kleinen Grösse auf etwa 500 *qdm* gebracht. In den Blechen sind durch eingestanzte Oeffnungen Kanäle gebildet, in welche die negativen Elektroden eingesetzt werden, perforirte Bleirohre von runder oder prismatischer Form, die mit porösem Bleischwamm angefüllt sind. Die negativen Elektroden sind mittels durchlochter Hartgummirohre isolirt; das untere Ende einer jeden trägt eine Hartgummikappe. Die positiven Bleibleche sind an den Kanten, die negativen Elektroden (9 Stück in der Figur) oben durch Bleistreifen mit einander verbunden. Der ganze Block befindet sich in einem Hartgummi-Gefäss von 193 × 147 × 315 *mm* Grösse. Das Gewicht einer Zelle einschliesslich der Säure beträgt 25 *kg*. Die Kapazität ergab sich bei Entladung mit

15 *Amp.* in 20 *Std.* zu 300 *Amp.-Std.*,
50 „ „ 5 „ „ 250 „ „ .

Wie *a. a. O.* angegeben, ist durch Versuche festgestellt, dass die Oberfläche der negativen Elektrode gegenüber der viel grösseren positiven in Folge der hohen Porosität des Bleischwamms ausreicht. Einem Verziehen der positiven Platten ist durch das Wellen der Bleche vorgebeugt. Der Elektrodenabstand beträgt nur etwa 3 *mm*; trotzdem ist durch die Hartgummi-Isolirung, sowie durch die 25 *mm* hohen Kappen Kurzschluss zwischen den Platten in Folge von Schlamm ausgeschlossen.

Klssm.



Ein neues Lackverdünnungsmittel.

Metallarbeiter. 25. S. 317. 1899.

Zur Verdünnung aller Lacke, welche zum Ueberziehen von Blech- und Metallgegenständen dienen, wird von der Brennspiritus-Aktiengesellschaft (Berlin O., Warschauer Strasse 44) ein neues Mittel, das Aërin, empfohlen. Dasselbe hat sich nach den von der angegebenen Quelle ausgeführten Versuchen nicht allein für einen sauberen guten Ueberzug, sondern auch zur Auflösung alten, steifgewordenen Lackes sehr gut bewährt. Proben des neuen Mittels werden gegen Einsendung von 0,50 *M.* von der genannten Firma abgegeben. *S.*

Vereinigung für Chronometrie.

Zur Hebung der deutschen Chronometerfabrikation hat sich in einer Versammlung zu Halle a. S. am 23. März d. J. eine Vereinigung gebildet; dort war mit der Vorbereitung der Organisation ein Ausschuss betraut worden, der sich zum ersten Mal am 14. Mai zu Berlin in der Königlichen Sternwarte versammelt hat.

Seine ersten Verhandlungen und Beschlüsse galten der von der Versammlung zu Halle offen gelassenen Vervollständigung durch Zuwahl geeigneter Mitglieder, besonders aus derjenigen Gruppe von Chronometerfabrikanten, welche in Halle nicht vertreten war. Diese Zuwahlen sind nunmehr vollzogen worden, sodass zur Zeit der Ausschuss sich aus folgenden Herren zusammensetzt:

1. Stellvertretender Vorstand der Grossherzogl. Bad. Uhrmacherschule Furtwangen A. Baumann; 2. Chronometermacher E. Bröcking, Hamburg; 3. Chronometermacher F. Dencker, Hamburg; 4. Chefredakteur W. Diebener, Leipzig; 5. Chronometermacher H. Diedrich, Geestemünde; 6. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. W. Foerster, Berlin; 7. Chronometermacher A. Kittel, Altona; 8. Chronometermacher E. Lange, Glashütte; 9. Verleger C. Marfels, Berlin; 10. Grosshändler D. Popitz, Leipzig; 11. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. F. Reuleaux, Berlin; 12. Ingenieur Dr. S. Riefler, München; 13. Direktor der deutschen Uhrmacherschule L. Strasser, Glashütte; 14. Prof. Dr. W. Valentiner, Heidelberg. Die Zuwahl eines weiteren Ausschussmitgliedes aus dem Kreise der Mitglieder des Zentralverbandes der deutschen Uhrmacher ist gleichzeitig mit den übrigen Zuwahlen in die Wege geleitet worden, aber noch nicht zum Abschluss gekommen.

In der Versammlung vom 14. Mai hat sich der Ausschuss durch die Wahl des Herrn Prof. Foerster zum Vorsitzenden und des Herrn Prof. Reuleaux zum stellvertretenden Vorsitzenden vorläufig konstituirt. Ausserdem ist bis auf Weiteres als wissenschaftlich-technischer Schriftführer eingetreten Herr Dr. F. Göpel, Technischer Hülfsarbeiter bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Abth. II.

Für den Sommer oder Herbst ist eine weitere Versammlung in Glashütte geplant. Beitrittserklärungen sind an den Vorsitzenden des Ausschusses zu richten; dieselben sollen als Zustimmungsäusserungen betrachtet werden zu dem Beginn der geplanten Organisation, finanzielle Beitragspflichten aber nicht bedingen, jedenfalls nicht bevor die für den Winter in Aussicht genommene Generalversammlung Satzungen genehmigt hat.

Die Beschaffung der für die Bethätigung des Ausschusses erforderlichen Mittel wurde in der Versammlung vom 14. Mai durch einen Beitrag von 1000 *M.* von Seiten des Herrn Carl Marfels im Namen des deutschen Uhrmacherbundes eröffnet.

Das **Technikum Mittweida**, ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschineningenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 32. Schuljahre 1689 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 17. Oktober, die Aufnahmen finden für den am 26. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. Das Technikum Mittweida erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächsische Staatsmedaille, „für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen".

Die vormale Aug. Hamann'sche Werkzeugmaschinenfabrik H. Walz ist in den Besitz von Hr. Albert Otto übergegangen.

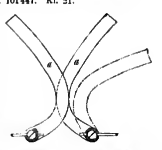
Bücherschau.

Sammlung elektrotechnischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. E. Voit. 2. Bd. in 12 Hftn. gr.-8°. Stuttgart, F. Enke. Der Band 12,00 *M*; Einzelpreis des Heftes 1,20 *M.*

1. Hft. Ch. P. Steinmetz, Der rotirende Umformer. 38 S. m. 11 Abbildgn.

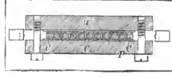
Patentschau.

Ausschalter mit beweglichen hornartigen Stromschlussstücken. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz) und Frankfurt a. M. 15. 5. 1897. Nr. 101447. Kl. 21.



Dieser Ausschalter für hochgespannte Ströme ist gekennzeichnet durch zwei in die Leitung eingeschaltete hornförmige, scherenschneidartig einander gegenüberstehende und gegen einander bewegliche Leiter *a*. Die einander am nächsten oder nahezu am nächsten stehenden Theile dieser hornförmigen Leiter können mit einander in und ausser Berührung gebracht werden, zum Zwecke, dass bei der Ausschaltung der Lichtbogen sich leicht bildet und ein sicheres Auslöschen des Letzteren in Folge des bekannten Hinaufsteigens desselben gegen die Enden der hornförmigen Leiter erfolgt. Hierdurch soll ein Verbrennen der Kontaktstellen verhütet werden.

Graphitrheostat mit dünner Widerstandsschicht und Metallblöcken als Schleiffläche. W. A. Hirschmann in Berlin. 27. 2. 1898. Nr. 101460. Kl. 21.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausgestaltung von Graphitrheostaten, bei welchen der Widerstand durch eine dünne, auf einer Isolirplatte aufgetragenen Graphitschicht gebildet wird. Es wird die zur Stromabnahme dienende Schleiffläche für die Bürste von einer Anzahl gegen einander isolirter Metallblöcke *C* gebildet, welche durch eine von ihnen isolirte Metallschine *P* fest auf die Graphitschicht *W* gepresst und gegen einander in bestimmter Lage gehalten werden.

Reproduktionskamera mit zwangläufiger Führung des Objekt- und des Bildträgers zwecks automatischer Einstellung. J. Carpentier in Paris. 20. 6. 1897. Nr 102004. Kl. 57.

Bezeichnet *O* das Objektiv, *A* das Objekt, *A'* das Bild, *F* und *F'* die beiden zugehörigen Brennpunkte, *f* und *f'* die Abstände *A F* und *A' F'*, endlich φ die Brennweite *(Fig. 1)*, so gilt die Gleichung:

$$f \cdot f' = \varphi^2.$$

Macht man nun $A B = \varphi$ und $A' B'$ ebenfalls $= \varphi$, sodass $O B = f$ und $O B' = f'$ wird, und trägt man $O C = \varphi$ senkrecht auf $A A'$ auf, so muss zufolge der obigen Gleichung Winkel $B C B'$ ein Rechter sein. *(Fig. 2)*

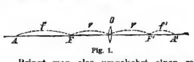


Fig. 1.

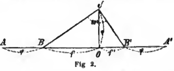


Fig. 2.

Bringt man also umgekehrt einen rechten Winkel $B C B'$ so an, dass er um seinen Scheitelpunkt *C* in einem Abstand φ vom Objektiv *O* und der optischen Achse drehbar ist, versieht die Schenkel bei *B* und *B'* mit Längsschlitzen und lässt in diesen Schlitzen Knöpfe gleiten, die mit den Plattenträgern *A A'* einer Reproduktionskamera in einem Abstand φ fest verbunden sind, so werden *A* und *A'*, vorausgesetzt dass sie eine feste Führung in Richtung der optischen Achse haben, bei jeder Drehung des Winkelhebels so verschoben werden, dass die Gleichung $f \cdot f' = \varphi^2$ gewahrt bleibt, d. h. sie werden immer von selbst die Stellung von Objekt und Bild einnehmen.

Gaseintrittsdüse für Bunsenbrenner. L. Denayrouze in Neuilly. 4. 2. 1898. Nr. 101 997. Kl. 26.



Ein in die Düse eingeschaltetes Hülfsstück besteht aus einem mit zentraler Oeffnung *F* versehenen Hut, in dessen innere kegelförmige Höhlung das eine Ende einer Schraube hineinreicht, die an ihren beiden Enden in Spitzen ausläuft. Das Gas strömt von *D* nach *F* und läuft dabei durch den Kanal, den der hohle Theil der Schraube zwischen deren Kern und der Innenwandung des hohlen Zylinders *k* bildet. Da das Gas diesen Kanal mit einer gewissen Geschwindigkeit durchläuft, so nimmt dasselbe eine wirbelnde Bewegung an und bildet mit der mitgerissenen Luft ein sehr inniges Gemisch.

Patentliste.

Bis zum 3. Juli 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. D. 9283. Messgeräth für Wechselstrom. H. Ph. Davis, Pittsburg u. F. Conrad, Wilkinshurg Pa. 26. 9. 98.

H. 19743. Wechselstromzähler mit unsymmetrischen, elektrisch geschlossenen Metallmassen. „Helios" Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Köln-Ehrenfeld. 7. 1. 98.

H. 21493. Platinunterhrecher mit Motorantrieb. W. A. Hirschmann, Berlin. 12. 1. 99.

W. 14730. Elektrolytischer Stromunterbrecher. A. Wehneit, Charlottenhurg. 2. 1. 99.

Sch. 13372. Blitzschutzvorrichtung mit hewegten Entladungstheilen. C. Schmidt, Mannheim. 17. 2. 98.

H. 21605. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 31. 1. 99.

R. 11970. Wasserspülung hei Zweiflüssigkeitshatterien. W. Rowhotham, London. 23. 3. 98.

A. 6047. Augenhlicksschalter mit in der Grundplatte liegenden, konzentrischen Kronrädern. Mix & Genest, Berlin. 21. 10. 98.

D. 9612. Metallstauh-Widerstand mit zweifacher Stromunterhrechung. F. R. Dietze, Coswig h. Dresden. 7. 2. 99.

E. 6308. Induktionsmessgeräth für Drehstrom. Elektrizitäts - Aktiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co., Nürnherg. 20. 2. 99.

H. 20547. Verfahren zur Verhinderung des Zerstäuhens elektrischer Glühkörper. Hartmann & Braun. Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 6. 98.

J. 5005. Isolirmasse. G. Jung, A. Brecher u. A. Kittel, Wien. 5. 12. 98.

22. N. 4647. Verfahren zur Herstellung eines festhaftenden Anstriches auf Aluminium. P. Nauhardt, Paris. 28 12. 98.

26. E. 6356. Bunsenhrenner mit ringförmiger Mischkammer; Zus. z. Anm. E. 5587. R. Eisenmann, Berlin. 28. 3. 99.

32. B. 21876. Verfahren zur Herstellung von Glashohlgegenständen, inshesondere von Glasröhren. G. W. Blair, Pittshurg u. H. J. Hays, Baldwin-Township, V. St. A. 27. 12. 97.

Sch. 14676. Ahsprengvorrichtung für rotirende, durch Gasdüsen an den Sprenglinien erhitzte Glashohlkörper. K. Schaai, Radeberg i. S. 20. 4. 99.

42. K. 16043. Schuhlehre; Zus. z. Pat. Nr. 101165. H. Kienast, Berlin. 6. 1. 98.

C. 8129. Stativ für Messinstrumente. B. Cerehotani, München. 5. 10. 97.

49. B. 22853. Stahlverbesserungspulver. L. Budzinski u. B. Schouwaloff, Paris. 13. 6. 98.

W. 13797. Verfahren zur Herstellung von plattirten Aluminiumhiechen und -drähten. H. Wachwitz, Nürnherg. 7. 3. 98.

57. G. 12475. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Zweilinsen-Ohjektiv. C. P. Goerz, Friedenau. 26. 5. 98

87. P. 9999. Verstellharer Schrauhenschlüssel. F. Pertwee u. Ch. Baxter, London. 13. 8. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 105186. Selhstthätiger elektromagnetischer Ausschalter mit stromführendem Elektromagnetanker. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 11. 9. 98.

Nr. 105272. Einrichtung zur Ueberwachung der Isolation elektrischer Leitungsanlagen. O. Krüger & Co., Berlin. 28. 5. 98.

Nr. 105282. Verfahren zur Verhinderung der festen Niederschläge auf der Kohle hei galvanischen Elementen. F. E. Singer, Stenn h. Zwickau. 18. 1. 99.

Nr. 105295. Verfahren zur Herstellung von mit Metalloxyd-Ueherzug versehenen Glühkörpern für elektrische Glühlampen. B. Kaufmann, New-York. 15. 4. 98.

Nr. 105312. Vorrichtung zum selbstthätigen Fernmelden hestimmter maximaler Zeigerstellungen eines elektrischen Messgeräthes. Siemens & Halske, Berlin. 3. 12. 98.

Nr. 105422. Quecksilher - Stromunterhrecher mit einer zwischen die Elektroden einschiebharen Isolirplatte. H. E. Andersson, Stockholm. 12. 7. 98.

42. Nr. 105226. Pendelinstrument. A. Hein, Hagen i. W. 6. 3. 98.

Nr. 105364. Vorrichtung zum Registriren und Fernmelden der Angaben oder Schwingungsbezw. Bewegungslagen von Instrumentenund Maschinentheilen. M. Arndt, Aachen. 13. 5. 98.

Nr. 105411. Brillenartiges Stereoskop. E. Rennert, Aussig, Elhe. 4. 12. 98.

49. Nr. 105372. Drehhares Drehwerkzeug mit schrauhenförmiger Schneidkante. W. v. Pittler A. G., Leipzig-Gohlis. 14. 11. 97.

67. Nr. 105360. Maschine zum Anschleifen von Fazetten an Brillengläsern. F. Jungnickel, Rathenow. 25. 6. 98.

74. Nr. 105020. Elektrische Schaltung zum Fernanzeigen von Lasten, Temperaturen u. dgl. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 8. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


A.E.G.

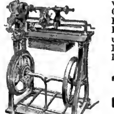
L. Tesdorpf, Stuttgart.

Mathem. Mechanische Werkstätte.

Vermessungs-Instrumente für Astronomie, höhere und niedere Geodäsie. Refractoren, Passage-Instrum. Universale. Feldmess- u. Gruben-Theodolite. Nivellir-Instrum. Tachymeter, Tachygraphometer. Complete Ausrüstungen f. wissenschaftl. Expeditionen. Astronom. Camera f. geographische Ortsbestimmung nach Dr. Schlichter. Boussolen etc. etc.

Cataloge kostenfrei. (257)

W. v. Pittler's Patent-Metallbearbeitungs-Maschinen



vereinigen in sich sämtliche Spezialmaschinen zum Bohren und Drehen, Gewinde- und Spiralen-Schneiden, sämtliche Arbeiten der Universal-Fräsmaschine und leisten die schwierigsten Arbeiten mit staunenswerter Leichtigkeit und Genauigkeit bei schnellster und einfachster Handhabung und Einstellung der Werkzeuge. — Nebenstehende Abbildung zeigt unsere Drehbank **Modell BII** speziell für elektrotechnische Anstalten, Mechaniker, Ingenieure und Werkzeugmacherei.

Spindelseelen, Reitstockpinolen-Seelen u. Teilkopfspindelseelen, durchbohrt u. mit Futterzangen versehen.

14 mal ausgestellt, 14 mal I. Preis.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik

vorm. W. v. Pittler, A.-G. Leipzig-Gohlis. (270)

Musterlager Berlin C., Kaiser Wilhelm Strasse 48.

SIEMENS & HALSKE

AKTIENGESELLSCHAFT

BERLIN CHARLOTTENBURG WIEN

ELEKTRISCHE

BELEUCHTUNG * KRAFTÜBERTRAGUNG * METALLURGIE

ELEKTRISCHE MESSINSTRUMENTE

EIGENE BUREAUX IN DANZIG — DORTMUND — DRESDEN — ERFURT — ESSEN — FRANKFURT A. M. — KÖLN — KOENIGSBERG i. PR. — LEIPZIG — MÜLHAUSEN i. E. — MÜNCHEN — MÜNSTER — NÜRNBERG — POSEN — ST. JOHANN-SAARBRÜCKEN — STUTTGART — BRÜNN — BUDAPEST — LEMBERG — PRAG — TRIEST — 's-GRAVENHAGE — KOPENHAGEN — MADRID — STOCKHOLM (254)

GENERALVERTRETUNGEN

Armin Tenner, Berlin, Cottbus C. Krimping, Breslau, Kattowitz, Waldenburg L. v. Bremen & Co., Kiel, Hamburg, Bremen G. Fleischhauer, Magdeburg, Hannover	Société Anonyme Luxembourgeoise d'Électricité, Luxemburg Teknisk Bureau, Wisbech & Meinich, Christiania Société pour les applications générales de l'Électricité, Brüssel	Julius Buch, Longeville-Metz L. Kabisch, Karlsruhe Oskar Schöppe, Leipzig Voigtländisches Eisen- und Elektricitätswerk, Greiz

---

Keiser & Schmidt, Berlin N., Johannisstr. 20.

Ampère- und Voltmeter nach Deprez d'Arsonval D. R. P.

Thermo-Elemente nach Prof. Rubens.

Messinstrumente.

Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher D. R. G. M.

Condensatoren. (306)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 15. 1. August. 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7 b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei 3 6 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:


Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 15. 1. August. 1899.

Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen in Stuttgart.

Von
H. Grobe in Stuttgart.
(Schluss.)

In der zweiten Abtheilung hat eine grössere Anzahl von Gas-Kraftmaschinen in vollem Betriebe Aufstellung gefunden und zwar von der bekannten Firma Gasmotorenfabrik Deutz, Körting (Hannover), Hille (Dresden) u. A. Grösseres Interesse erregen die Elektromotoren, lassen sie sich doch überall da, wo elektrische Kraft vorhanden ist, mit den geringsten Kosten anbringen und zu den feinsten wie auch schwersten Arbeiten in der Mechanik vortheilhaft verwenden.



Fig. 5.

So werden von E. Möhrlein (Stuttgart) und namentlich von der bekannten Firma C. & E. Fein (Stuttgart), verschiedene Antriebsformen von Werkzeugmaschinen durch Elektromotoren zur Anschauung gebracht. Die Motoren dieser Firma, welche seit Jahren auf diesem Gebiete mit Erfolg thätig ist, lenkten durch gefällige und sichere Anordnung an allen Arten von Werkzeugmaschinen die Aufmerksamkeit auf sich. Von besonderem Interesse für feinmechanische Betriebe sind unter anderem eine kleine transportable Schnell-Bohrmaschine *(s. Fig. 5)*, welche in Verbindung mit einem Elektromotor von $^1/_{15}$ *P.S.* Löcher von 9 *mm* bohrt, bequem von einem Mann von Platz zu Platz getragen werden und überall durch einen Steckkontakt mit der Leitung verbunden werden kann. Der ganze Bohrapparat lässt sich in senkrechter Richtung verschieben, sodass seine Verwendung unabhängig von der mehr oder minder grossen Höhe (Dicke) des zu bearbeitenden Gegenstands ist. Er lässt sich aber auch direkt auf denselben stellen, wie z. B. beim Bohren von Platten u. dgl.; er wird dann in einfacher Weise der Lage der zu bohrenden Löcher entsprechend verschoben, was ganz leicht möglich ist, da dem Motor der Strom durch ein dünnes bewegliches Leitungskabel zugeführt werden kann, wodurch ein schnelles und bequemes Arbeiten erreicht wird. Eine ganz gleiche Maschine wird ferner auch als Wand-Bohrmaschine mit verstellbarem Tisch gebaut. Die Bohrspindel lässt sich durch einen Hebel, welcher mittels eines Gegengewichtes ausbalanzirt ist, leicht niederdrücken und geht nach Freigabe desselben von

selbst in ihre Anfangsstellung zurück. Durch eine gegen diesen Hebel verstellbare Schraube lässt sich der Tiefgang der Bohrspindel begrenzen. Der ruhige und gleichmässige Gang des Apparates verhindert zugleich das Abbrechen dünner Bohrer, welches bekanntlich bei Bohrmaschinen mit mechanischem Antrieb so häufig vorkommt.



Fig. 6.

Ferner ist zu erwähnen ein Schmirgelschleifapparat *(Fig. 6)*, welcher sich au dem Drehbanksupport anbringen lässt. Er dient zum Schleifen der gehärteten Drehbankspitzen, harter Stahlachsen jeder Art, Stahlbuchsen u. s. w.; er läuft, wie wir uns überzeugen konnten, sehr ruhig, sodass ein Erzittern der Drehbank ausgeschlossen ist. Das kleinste Modell, dessen Motor eine Leistung von $^1/_{30}$ *PS* besitzt, dient zum Schleifen der Drehbankspitzen, kleinerer gehärteter Achsen und dergleichen, während die grösseren Modelle mit motorischen Leistungen bis 3 *PS* zum Abschleifen von Riemenscheiben, Hartgusswalzen u. s. w. Verwendung finden.

Den Supportschleifmaschinen mit Riemenantrieb gegenüber hat diese Ausführung den Vorzug, dass das drehbare Trommelvorgelege sammt den zugehörigen Riemen wegfällt.



Fig. 7 Fig. 8.

Zum Ausschleifen von Löchern lassen sich kleinere Schmirgelscheiben anbringen, welche auf einer entsprechend längeren Spindel befestigt werden. Die Maschine dient

ausserdem, in den Support einer Hobelmaschine eingespannt, zum Geradeschleifen von Flächen an schweren Gegenständen u. dgl.[1]).

Für Betriebe mit Massenfabrikation ist die von obiger Firma konstruirte Horizontalschleifmaschine *(Fig. 7)* vortheilhaft zu verwenden; sie wird in verschiedenen Grössen gebaut. Die Schleifscheiben von 400 bis 800 *mm* Durchmesser machen 1500 bis 650 Umdrehungen in der Minute. Die ganze Anordnung ist gedrungen und übersichtlich; die bewegten Theile sind in genügender Weise gegen Eindringen von Staub und Schleifmaterial geschützt, dabei aber doch leicht zugänglich.

Erwähnenswerth sind noch die Vertikalschleifmaschine *(Fig. 8)* sowie die Spiralbohrerschleifmaschine *(Fig. 9)*, beide durch Elektromotoren angetrieben.

Die Vertikalschleifmaschinen werden durch Gleich- oder Drehstrom betrieben. Auf der Achse werden durch geeignete Vorrichtungen Schmirgelscheiben, und zwar je nach der Leistung von 50 bis 500 *mm* Durchmesser bei einer Breite von 5 bis 80 *mm*, befestigt. Die Leistungen der Motoren betragen hierbei $^1/_{30}$ bis 3 *PS* bei 4500 bis 1400 Umdrehungen pro Minute.



Fig. 9.

Die kleinen Modelle werden gewöhnlich zum Befestigen an die Wand oder mit kleinem gusseisernen Fuss zum Stellen auf den Tisch geliefert; die grösseren erhalten einen gusseisernen Fuss oder eine gusseiserne Säule zum Aufschrauben auf den Tisch oder auf den Boden, wobei an der Säule Arbeitsflächen angebracht werden, an welchen sich Auflagen aller Art, Supportvorrichtungen zum Plan- und Längsschleifen und dergleichen, befestigen lassen.

Durch Anbringen eines geeigneten Dornes lässt sich die Maschine auch zum Schärfen von Kreissägen benutzen.

Diese Maschinen werden auch auf Wunsch zum Nachschleifen mit Tropfgefäss oder Zentrifugalpumpe sowie mit Ventilator zum Absaugen des Staubes und dergleichen geliefert[1]).

Bei der Spiralbohrerschleifmaschine wird auf der Achse des Elektromotors, welcher eine Leistung von $^1/_5$ *PS* besitzt, eine grosse und eine kleine Schmirgelscheibe befestigt und die ganze Anordnung auf einem gusseisernen Fusse angebracht. In den letzteren wird der Halter mit dreieckigen Auflageflächen für den Bohrer eingespannt. Durch Drehen des Halters um seine Achse wird mittels der grossen Schleifscheibe der Hinterschliff des Bohrers bewerkstelligt.

[1]) Nach *Elektrot. Anz. 16. S. 954. 1899.*



Die kleine Schmirgelscheibe dient dazu, die Spiralnut an der Schneide des Bohrers zu vertiefen. Mit der Schleifmaschine lassen sich Bohrer von 5 bis 50 *mm* Durchmesser bearbeiten. Die Maschine wird sowohl, wie es die Abbildung zeigt, zum Aufschrauben auf einen Tisch, oder auch auf einer gusseisernen Säule, an welcher selbst ein Tisch angebracht werden kann, geliefert.[1])

Die direkte Verbindung der Elektromotoren mit den leichten Drehbänken zum Zweck des Einzelantriebes lässt jedoch, so ideal dieser Antrieb auch ist, immer noch viel zu wünschen übrig, indem der grössere Motor ein zu starkes Erzittern der Bank hervorruft, wodurch empfindliche Arbeiten ausgeschlossen sind; doch sind alle weniger heiklen Arbeiten mit Vortheil auf solchen Bänken herzustellen.

Auch die Maschinenfabrik Esslingen sowie die Firma Schuckert in Nürnberg haben je eine Serie ihrer vorzüglichen Kleinmotoren von $^1/_4$ bis 4 *PS* ausgestellt; die grösseren sind auf Fundament, die kleineren auf gusseisernen Säulen montirt.

Dieser kurze Ueberblick über das auf der Ausstellung Gebotene beweist von neuem, dass derartige kleine Fachausstellungen für die interessirten Kreise von viel grösserem Vortheil sind, als jene grossen allgemeinen Schaustellungen, in denen der menschliche Geist durch das Uebermaass von Sehenswürdigkeiten viel zu sehr ermüdet wird, um mit Vortheil besondere Einzelheiten in sich aufnehmen zu können.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zweigverein Ilmenau.

VIII. Hauptversammlung.

Der Zweigverein Ilmenau hält anlässlich des Mechanikertages seine diesjährige Hauptversammlung gleichfalls zu Jena am 19. August, 3 Uhr Nachmittags, im Gasthof zur Sonne ab mit folgender

Tagesordnung:

1. Bericht des Vorsitzenden über die Thätigkeit des Zweigvereins im letzten Vereinsjahr.
2. Bericht des Kassirers.
3. Besprechung wegen Fortführung der Preiskonvention für geaichte chemische Messgeräthe.
4. Bericht über die Vorarbeiten für Begründung einer Vereinigung zur Hebung der wirthschaftlichen Lage der Thermometer-Industrie.
5. Besprechung des Handwerkergesetzes und Stellungnahme der Glasinstrumenten-Fabrikanten zu demselben.
6. Vortrag über die Anfertigung hochgradiger Thermometer.
7. Abrechnung für das Vereinsjahr und Haushaltungsplan für das Jahr 1899 bis 1900.
8. Neuwahl des Vorstandes.

Der Vorstand.
Dr. R. Küchler.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sommerausflug vom 4. Juli 1899.

Der alljährlich stattfindende Ausflug mit Damen war in diesem Jahre nach dem idyllisch gelegenen Liebnitzsee gerichtet. Die Reise ging mit der Eisenbahn bis Bernau, wo uns eine stattliche Anzahl von Kremsern sowie ein als „Wallensteiner" uniformirtes Musikkorps erwartete, welches uns mit lustigen Weisen begrüsste. Mit der Musik an der Spitze ging es dann unter fröhlichen Klängen durch Bernau und durch herrliche Buchenwaldungen nach Lanke. Hier wurden die Frühstückskörbe entleert und eine äusserst animirte, durch mannigfache Scherze erheiterte Frühstückspause abgehalten. Später fand ein Spaziergang durch den herrlichen Schlosspark von Lanke statt. Nach fast dreistündigem Aufenthalte wurde die Fahrt nach dem Forsthause Liebnitz fortgesetzt, wo man das Mittagessen unter heiteren Toasten, Reden und Liedern einnahm. Hierauf wurden bis zur Kaffeepause Spaziergänge an den romantischen Gestaden des Liebnitzsees unternommen. Nach dem Kaffee marschirte die ganze Gesellschaft unter Vorantritt der Musik in den schönen Wald, wo allerlei Spiele mit Prämienvertheilung abgehalten wurden. Um 6 Uhr wurde die Rückfahrt über „Waldkater" angetreten, wo noch bis zur Rückkehr nach Bernau von der Jugend ein fröhliches Tänzchen unternommen wurde. Gegen 9½ Uhr fand die Rückfahrt nach Berlin statt, wo die Ankunft gegen 11 Uhr erfolgte und das *H. H. H.*-Komité von allen Theilnehmern den wärmsten Dank für den genussreichen Tag entgegennehmen konnte. *W. Haensch.*

[1]) Nach *Elektrot. Anz. 16. S. 953. 1899.*

Habilitirt haben sich: Dr. **Schwarzschild** für Astronomie in München, Dr. **Stolle** für Chemie in Heidelberg, Dr. **Rellstab** für Physik an der Technischen Hochschule in Braunschweig.

Nikolaus Riggenbach, der berühmte Erbauer vieler Zahnradbahnen, der vor einigen Wochen im Alter von 80 Jahren gestorben ist, war gelernter Mechaniker. Diesen Ursprung seiner technischen Fähigkeiten hat er stets mit Stolz betont, so hat er auch u. a. seine Lebensgeschichte unter dem Titel „Erinnerungen eines alten Mechanikers" veröffentlicht.

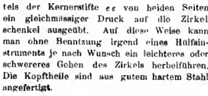
Kleinere Mittheilungen.

Ein verbesserter Zirkelkopf-Spanngriff.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 215. 1899.

Die Firma Wild & Co. in Suhr bei Aarau stellt Reisszeuge mit allem Zubehör (Winkelmesser, Kurvenlineale, Maassstäbe u. s. w.) sowohl in der bekannten, den aarauern Erzeugnissen von Alters her eigenthümlichen Form (mit Dreikantfüssen), als auch solche nach dem bei uns rasch und allgemein beliebt gewordenen Rundsystem her.

Bei den Reisszeugen der letzten Art ist ein zur Patentirung angemeldeter Zirkelkopf-Spanngriff angewandt, der gegenüber dem bisherigen Zirkelkopf des Rundsystems Vorzüge aufweist.



In dem zylindrischen Griff des Zirkels bewegt sich der Längsrichtung nach die unten konische Schraube *a*. Beim Anziehen derselben bewegen sich die Verlängerungen *bb* der als Zange ausgebildeten Kopftheile *dd* aus einander, während diese sich einander nähern; hierdurch wird mittels der Kernerstifte *ee* von beiden Seiten ein gleichmässiger Druck auf die Zirkelschenkel ausgeübt. Auf diese Weise kann man ohne Benutzung irgend eines Hülfsinstruments je nach Wunsch ein leichteres oder schwereres Gehen des Zirkels herbeiführen. Die Kopftheile sind aus gutem hartem Stahl angefertigt.

Pulver zum Vergolden von Metallen.

Die Werkstatt. 15. S. 298. 1899.

Kleine Leinwandstücke werden in Goldperchlorürlösung getaucht und, damit nichts verloren geht, darüber abtropfen gelassen. Nach dem vollständigen Trocknen verbrennt man die Läppchen und sammelt sorgfältig die Asche, welche trocken aufbewahrt wird. Zum Vergolden wird eine kleine Menge davon mit Wasser angerührt und mittels Hollundermark, Kork oder dergl. auf die oxyd- und fettfreie Metallfläche aufgerieben; bei vertieften Stellen benützt man weiches Holz. *S.*

71. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in München vom 17. bis 23. September 1899.

Die ausführliche Einladung, welche vor kurzem versandt worden ist, weist eine ungemein grosse Zahl interessanter Vorträge auf.

In der **Abth. für Instrumentenkunde** (vgl. *diese Ztschr. 1899. S. 45*) werden vortragen: G. Kahlbaum (Basel), Neuerung an Hähnen und Schliffen. H. Krüss (Hamburg), Vorführung photometrischer Apparate. C. Pulfrich (Jena), Ueber den von der Firma Carl Zeiss hergestellten stereoskopischen Entfernungsmesser (mit Demonstrationen). Ausserdem werden Charlier (Lund) und M. Wolf (Heidelberg) über noch nicht festgestellte Themen sprechen. — Zu dem Kahlbaum'schen Vortrag sind die Abth. für Physik und für Angew. Mathematik, zu dem Pulfrich'schen ausserdem noch die für Geodäsie geladen.

Von den Vorträgen der anderen Abtheilungen sind für unser Fach folgende von besonderer Bedeutung:

I. Allg. Sitzung am 18. Sept. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. W. Foerster (Berlin), Die Wandlung des astronomischen Weltbildes seit einem Jahrhundert.

Gemeinsame Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe. Professor Dr. J. Bauschinger (Berlin), Prof. Dr. J. Mehmke (Stuttgart) und Prof. Schülcke (Osterode), Die Frage der Dezimaltheilung von Zeit und Kreisumfang.

Gemeinsame Sitzung der Abtheilungen für Physik, Chemie, Mineralogie. L. Wulff (Schwerin), Die Methode der künstlichen Krystallzucht.

Abth. für Geodäsie, Kartographie und Photogrammetrie. Hohmann (München), Demonstration eines neuen Integraphenmodells. M. Schmidt (München), Demonstration des Flügelprüfungsverfahrens der hydrometrischen Station der Technischen Hochschule München.

Abth. für angewandte Mathematik und Physik. Brauer (Karlsruhe), Ueber die Ursache des Klemmens von Maschinentheilen. C. v. Linde

(München), Ueber die Verwendbarkeit der flüssigen Luft in der Technik.

Abth. für Chemie. A. Pfungst (Frankfurt a. M.), Demonstrationen eines neuen Dampfüberhitzers für den Laboratoriumsgebrauch.

Abth. für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ducrue (München) und Schülcke (Osterode), Ueber die Dezimaltheilung des Winkels. Fischer (München), Demonstration von Unterrichtsmodellen zur Mechanik.

Mit der Naturforscherversammlung verbunden, aber finanziell selbständig, findet in den Räumen der Technischen Hochschule eine medizin-geschichtliche Ausstellung und eine Ausstellung von Plänen, Karten und Instrumenten zur Geodäsie, Kartographie und Photogrammetrie statt.

Glastechnisches.

Ueber die Verwendung eines einfachen Apparates bei der Stickstoffbestimmung nach Kjehldahl.

Von F. Pregel.

Zeitschr. f. anal. Chemie. 38. S. 166. 1899.

Die bisher vorgeschlagenen Sicherheitsvorrichtungen zur Verhütung des Zurücksteigens der vorgelegten Schwefelsäure beim Abdestilliren des Ammoniaks erfüllen ihren Zweck nicht in vollkommener Weise. So ist eine im absteigenden Theil des Destillationsrohres angebrachte kugelförmige Erweiterung nicht absolut zuverlässig, sondern dürfte bei plötzlich auftretenden Druckverminderungen (Luftzug, Auslöschen der Flammen) immer noch die Möglichkeit eines Zurückschleuderns von Schwefelsäure gewähren. Eine dicht angeschlossene Péligot'sche Röhre, welche die Säure enthält, verhindert zwar deren Zurücktreten, ist aber wegen des nach Beendigung der Destillation nothwendigen Umgiessens und Nachspülens der Säure oder wegen des Titrirens in der Röhre selbst unbequem. Der von der Firma Dr. Peters & Rost in den Handel gebrachte mit einem Glashahn versehene Destillationsapparat bedarf zur Bedienung des Hahnes der Anwesenheit einer beaufsichtigenden Person und ist aus diesem Grunde gleichfalls zu umständlich.



Der Verfasser vermeidet das Zurücktreten der vorgelegten Säure durch Anwendung eines einfachen, aus der Figur ohne weiteres verständlichen automatischen Quecksilberventils im Stopfen des Destillationskolbens. Durch die weite Bohrung des Stopfens geht wie gewöhnlich der die Schaumkugel[1]) tragende aufsteigende Theil des Destillationsrohres. Das Quecksilberventil ragt bis nahe an die Mitte des Kolbens in diesen hinein. Die Menge des die Absperrung besorgenden Quecksilbers ist im Ventil so zu bemessen, dass die Spitze des Glasröhrchens etwa 2 *mm* unter die Oberfläche des Quecksilbers eintaucht. Dann strömt, sobald in Folge einer im Kolben entstehenden Druckverminderung eine Wassersäule von 5 *cm* Höhe gehoben werden könnte, die Zimmerluft mit leise knatterndem Geräusch ein und gleicht den Druckunterschied aus. In entgegengesetzter Richtung bewirkt das Ventil einen vollständigen Abschluss.

Derartige Ventile können überhaupt mit grossem Vortheil überall da angewendet werden, wo bei Destillationsvorgängen in Folge von Absorption, plötzlicher Abkühlung u. s. w. eine starke Druckverminderung im Innern des Apparates zu befürchten ist.

Die Quecksilberventile werden von Gustav Eger, Glasbläser in Graz, angefertigt. *Rm.*

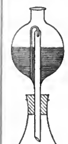
Aufsatz mit Heberverschluss für Reduktionskölbchen.

Von H. Göckel.

(Mittheilg. aus d. chem. Labor. d. thür. Glasinstr.-Fabrik von Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau.)

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 620.

An Stelle der gebräuchlichen Gummiventile zur Abhaltung der Luft bei Reduktionen mittels Zink in saueren Lösungen, namentlich bei Eisentitrationen, hat Contat 1898 einen Aufsatz mit Heberverschluss vorgeschlagen, bei welchem der Abschluss der äusseren Luft durch eine Lösung von Natriumbikarbonat bewirkt wird, durch welche alle fortgehenden Gase sowie Wasserdampf entweichen können. Bei eintretendem Unterdruck im Kölbchen wird durch den Druck der äusseren Luft soviel Natriumbikarbonat-Lösung in das Kölbchen getrieben, dass die bei der Berührung mit der Säure sich entwickelnde Kohlensäure genügt, um das Druckgleichgewicht herzustellen. Die Natriumbikarbonat-Lösung bildet so einen äusserst wirksamen Schutz gegen das Eindringen von Luft in den Apparat und die reduzirte Lösung kann in einer Kohlensäure-Atmosphäre beliebig lange



[1]) S. *d. Ztschr. 1899. S. 76.*

vor Oxydation geschützt werden. Besonders wird auch das bei Verwendung der Gummiventile nach Abschluss derselben mit einem Glasstab leicht eintretende Zertrümmern des Kölbchens vermieden. Die bei der Herstellung des Contat'schen Apparates auftretenden technischen Schwierigkeiten werden bei der bedeutend einfacheren, von Göckel vorgeschlagenen Konstruktion vermieden, welche von Contat selbst als eine wirkliche Vervollkommnung seines Apparates bezeichnet wird. Der aus der Figur ersichtliche Heberverschluss nach Göckel wird in der Weise angewendet, dass zunächst während des Kochens nur soviel Natriumbikarbonat-Lösung eingegossen wird, dass der längere Schenkel des Heberöhrchens eben eintaucht. Es wird dann beim Kochen keine Flüssigkeit aus dem Apparat herausgeschleudert. Nach Aufhören des Kochens giesst man die Kugel des Aufsatzes halb voll mit Natriumbikarbonat-Lösung, worauf sich dann in der oben angegebenen Weise das Druckgleichgewicht im Kölbchen automatisch herstellt.

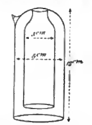
Der Apparat ist von der oben genannten Firma zu beziehen. *Rm.*

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Erstarrungstemperatur.

Von A. A. Shukoff.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 563.

Der aus der Figur ersichtliche Apparat stellt ein Dewar'sches Gefäss dar, dessen Zwischenwandraum luftleer gemacht ist. Da die Wärme nur von Körpern geleitet wird, so bietet die evakuirte Hohlwand des Apparates einen fast vollkommenen Schutz dar gegen Zuführung von Wärme durch Leitung zu dem inneren mit dem zu untersuchenden Stoffe beschickten Gefäss.



Da ausserdem Glas die dunklen Wärmestrahlen nicht durchlässt, so bleiben als mögliche Ursachen einer Temperaturänderung im Aufnahmegefäss nur die leuchtenden Wärmestrahlen und die Wärmeleitung der Glaswand übrig. Den Einfluss dieser beiden Ursachen kann man durch geeignete Maassregeln auf einen sehr geringen Betrag zurückführen, und daher eignen sich Gefässe wie das besprochene ganz vorzüglich zur Ausführung von Untersuchungen, bei denen es im besonderen auf eine möglichst langsame Veränderung der Temperatur des untersuchten Körpers ankommt, wie z. B. bei der Bestimmung der Erstarrungstemperatur von Fetten, für welche der Shukoff'sche Apparat speziell bestimmt ist. Die Untersuchung verläuft in der Weise, dass man das genügend hoch über seinen Schmelzpunkt erwärmte Fett in das Aufnahmegefäss giesst, welches sodann mittels eines durchbohrten Stopfens verschlossen wird, durch den ein in $^{1}/_{5}{}^{0}$ getheiltes Thermometer gesteckt ist. Etwa 5^{0} oberhalb der erwarteten Erstarrungstemperatur beginnt man den Apparat tüchtig zu schütteln, bis der Inhalt deutlich trüb und undurchsichtig geworden ist, worauf man die Erstarrungstemperatur am Thermometer abliesst. Da während des Uebergangs aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand die Körper im allgemeinen längere Zeit auf konstanter Temperatur bleiben, so ist bei der langsamen Temperaturabnahme im Shukoff'schen Apparat die Beobachtung der Erstarrungstemperatur mit grosser Sicherheit und Schärfe möglich.

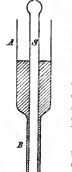
Der Apparat, welcher eine Abänderung des zu kryoskopischen Bestimmungen benutzten Eyckmann'schen darstellt, ist von Franz Hugershoff in Leipzig zu beziehen. *Rm.*

Ein Apparat für das Reinigen des Quecksilbers.

Von Wilhelm Palmaer.

Ber d. deutsch chem. Ges. 32. S. 1391. 1899.

Bei der Reinigung des Quecksilbers verfährt man bekanntlich in der Weise, dass man das Metall in möglichst feinem Regen durch verdünnte Salpetersäure oder andere Reagentien, welche die im Quecksilber gelösten fremden Metalle aufzulösen vermögen, tropfen lässt.



Um einen feinen Regen von Quecksilber zu erzeugen, giebt der Verfasser den nebenstehend abgebildeten Apparat an, welcher sich durch Sauberkeit und Dauerhaftigkeit auszeichnet.

A ist ein zylindrisches Gefäss, welches etwa 3 *kg* Quecksilber fasst; es läuft unten in ein engeres Rohr *B* aus, dessen unterer Theil etwas zurückgebogen ist; hier ist das Ende *P* des Glasstabes *S* eingeschliffen. *P* hat einen Durchmesser von 15 *mm* und weist 40 bis 50 Ritzen *r* auf. Dieselben sind 15 *mm* lang, 0,25 *mm* breit und 0,1 *mm* tief. Um aus diesen Ritzen das Queck-

silber hinauszupressen, ist ein Druck von mindestens 7 *cm* Quecksilber erforderlich; es fliessen dabei in der Minute etwa 200 *g* Quecksilber aus. Ist die Druckhöhe geringer als 7 *cm*, so hört der Regen auf, es sind dann aber in dem engen Zwischenraum zwischen *S* und *B* nur etwa 150 *g* Quecksilber zurückgeblieben. Der Apparat ist zum Musterschutz angemeldet. *Fk.*

Neuerungen an Laboratoriumsgeräthschaften.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 237. 1899.

Gawalowski beschreibt zunächst einen wahrscheinlich recht gut funktionirenden *Bürettenablauf*, welcher aus *Fig. 1* leicht verständlich ist. Bei *a* befindet sich ein Loch; die Nahe *b* dient dazu, jedesmal sofort den gegenüberliegenden Ort von *a* zu finden. Quetscht man den Gummischlauch bei *a b* in der Richtung gegen *a* zusammen, so läuft oder tropft die Flüssigkeit in der Pfeilrichtung bei *e* aus; bei *c* ist eine Stauchstelle angebracht, welche eine Verrückung der Röhre im Schlauch verhindert. Der Apparat kann auch als Sperrventil für durchgehende Gasleitungen gebraucht werden.

Fig. 1.

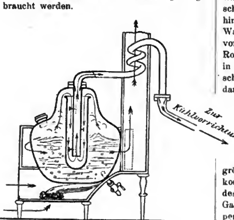


Fig. 2.

Ferner giebt der Verfasser einen *Apparat zur Erzeugung von sterilisirtem, destillirtem Wasser*. Wie aus *Fig. 2* ersichtlich, muss der Wasserdampf zuerst nochmals den Sudraum passiren, wird dann durch eine aufwärts gerichtete Schlange geführt, in der er durch die abziehenden Feuerungsgase überhitzt wird, und gelangt dann sterilisirt in die Kondensationsvorlage. *Fk.*

Harzpulver für Aetzzwecke.

Die Werkstatt. 15. S. 278. 1899.

20 *g* Kolophonium werden geschmolzen und der Schmelze unter Umrühren nach und nach 60 *g* Schellack und 10 *g* Asphalt hinzugesetzt. Die vollständig geschmolzene und gut durchgerührte Masse wird in Wasser gegossen und nach dem Trocknen gepulvert.

Da der zu ätzende Gegenstand zum Aufbringen des Aetzgrundes erwärmt werden muss, so erscheint die Pulverform des letzteren nicht für alle Fälle praktisch zu sein. Es ist viel zweckmässiger, den geschmolzenen Aetzgrund auf angefeuchtete Metallplatten zu giessen, von denen er sich nach dem Erstarren von selbst ablöst. Man erhält hierdurch handliche Stücke, mit denen der erwärmte Gegenstand an den zu ätzenden Stellen überstrichen wird. *S.*

Vollkommene Entfernung der Luft aus Glasröhren.

La Nature 1342. S. 162. 1899.

Nach Dewar lässt sich auf folgendem Wege eine nahezu vollkommene Luftleere in einem zugeschmolzenen Glasrohr erzeugen. Man versieht das eine Ende des Rohres mit einer Kammer, welche nur durch eine dünne Einschnürung mit dem übrigen Rohrraum in Verbindung steht. Das Rohr wird in flüssigen Wasserstoff getaucht, welcher eine Temperatur von — 240° *C* hat. Alsbald wird die in dem Rohr enthaltene Luft flüssig und sammelt sich in der Kammer an. Durch schnelles Zuschmelzen der Einschnürungsöffnung kann dann die Kammer sammt Inhalt vom Rohr getrennt werden. Nach *Prometheus (489. S. 333. 1899)*, enthielten derart evakuirte Rohre bei der spektroskopischen Untersuchung durch Crookes neben Wasserstoff noch Neon und Helium. Da die Herstellung einer grösseren Menge flüssigen Wasserstoffes sehr kostspielig ist, schlägt *La Nature* vor, die Luft des Glasrohres vor dem Zuschmelzen durch ein Gas zu ersetzen, welches bereits durch die Temperatur der weitaus billiger zu beschaffenden flüssigen Luft (— 190° *C*) verflüssigt wird. Vielleicht erlangt diese Methode der Evakuirung noch Bedeutung in der Fabrikation der Glühlampen.

Aus der gleichen Quelle (*S. 190*) seien noch einige Mittheilungen über die Eigenschaften des flüssigen Wasserstoffes gemacht, über die Dewar am 20. Januar der *Royal Institution* berichtet hat. Danach ist der flüssige Wasser-

stoff im reinen Zustand farblos und durchsichtig; er leitet die Elektrizität nicht; er zeigt von allen bekannten Flüssigkeiten die geringste Dichte, nämlich ein Gewicht von 70 *g* pro Liter, d. h. 14-mal weniger als Wasser. Ein mit flüssigem Wasserstoff getränkter Wattebausch bedeckt sich sofort mit einer Hülle flüssiger Luft. *G.*

Glas zu vergolden.

Techn. Revue. 6. S. 131. 1899.

Das Glas wird an den zu vergoldenden Stellen mit gesättigter Boraxlösung bestrichen, das Blattgold darauf gelegt und mittels Baumwolle gut und gleichmässig angedrückt. Alsdann wird das Glas über einer Spiritusflamme vorsichtig erwärmt, bis der Borax schmilzt, und erkalten gelassen.

Soll das Glas mit vergoldeten Buchstaben oder sonstigen Zeichnungen verziert werden, so wird die betreffende Stelle mit Wasserglaslösung von 40° *Bé.* bestrichen; dann legt man das Blattgold auf und drückt es gleichmässig an; hierauf wird der Gegenstand bis etwa 36° *C* erwärmt, damit das Wasserglas ein wenig trocknet. Alsdann zeichnet man die Buchstaben und dergl. mit Bleistift vor, radirt das überstehende Gold weg und trocknet den Gegenstand vollständig bei höherer Temperatur. *S.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Klasse:

12. Nr. 115 911. Absorptionsapparat, insbesondere für Kali, mit durch gläserne Scheidewände getheilten Absorptionskammern. Ch. Kob & Co., Stützerbach i. Th. 5. 5. 99.

21. Nr. 115 177. Glasbirne für elektrische Glühlampen mit schneckenförmig verlaufenden, sich schneidenden Rillen. Siemens & Halske, Berlin. 21. 4. 99.

Nr. 118 828. Flachwandige Glühlampe mit Nernst'schem Leuchtkörper und Sockel zum Befestigen der Lampe in einer Glühlampenfassung. E. Frank, Flensburg. 29. 6. 99.

30. Nr. 116 143. Flasche mit Ringnut und unterhalb derselben angeordneter, ringförmiger Aussparung in der inneren Halswandung. F. Brüche, Hamburg. 6. 5. 99.

Nr. 116 711. Fläschchen, an einem Ende mit Schwamm in kugelförmigem Ansatz, am anderen Ende mit Regulirverschluss. G. Lauer, Döhren b. Hannover. 10. 2. 99.

Nr. 116 851. Quecksilber-Tropfflasche mit durchbohrtem, auf einen Ventilstift aufzusetzendem Schraubstopfen. The S. S. White Dental Manufacturing Cy. m. b. H., Berlin. 20. 5. 99.

Nr. 116 965. Spritzflasche mit Glasstopfen, dessen Längsbohrungen bis zu den mit Rinnen im Flaschenhals in Verbindung stehenden Querbohrungen reichen. M. Kothe, Schöneberg b. Berlin. 4. 5. 99.

Nr. 117 356. Aseptische Subkutanspritze aus Glas, deren Regulirung auf einander zu schraubende Glastheile bewirken. Steinmetz & Knetsch, Kassel. 29. 4. 99.

Nr. 118 776. Injektionsspritze aus Glas, mit nur aus Glas bestehender Kolbenstange, die am oberen Theile durch eine Gummihülse gedichtet wird. W. Lühr, Kassel. 9. 6. 99.

Nr. 118 844. Injektionsspritze aus Glas mit in den Zylinder eingesetzer Glasspitze. Lieberg & Meyerhof, Kassel. 20. 3. 99.

32. Nr. 116 478. Glasmutter, bei welcher das Gewinde im flüssigem Zustande der Glasmasse eingeschnitten ist. H. Schmidt'sche Waldwollwaarenfabrik, Remda i. Th. 9. 5. 99.

Nr. 118 666. Doppeltes Sandstrahlgebläse, bestehend aus zwei in spitzem Winkel zu einander angeordneten Mundstücken. P. Heintz, Ludwigshafen a. Rh. 17. 6. 99.

42. Nr. 114 904. Vakuummeter, bestehend aus zwei Gefässbarometern mit dazwischen liegender verschiebbarer Skale. C. Frerichs, Mülheim a. Rh. 15. 3. 99.

Nr. 115 249. Röhre für Thermometer und Barometer von rechteckigem Querschnitt und einseitiger Wölbung. Beck & Fischer, Ilmenau i. Th. 21. 4. 99.

Nr. 115 468. Quecksilber-Filtrir- und Zerstäubungsapparat mit an dem Schliffstück des Glasstabes angeordneten, schwach vertieften Kanälen. M. Kachler & Martini, Berlin. 29. 3. 99.

Nr. 115 986. Prüfungsfähiges ärztliches Thermometer mit Fieberbezeichnungen auf der Rückseite der Skale und farbigen Gradstrichen auf der Skale für die verschiedenen Fiebergrade. E. C. Kühn, Manebach. 25. 3. 99.

Nr. 116 923. Prismatische Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit exzentrisch angeordneter Oeffnung. Beck & Fischer, Ilmenau i. Th. 20. 5. 99.

Nr. 117 411. Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit dunklem Emailbelag. Beck & Fischer, Ilmenau i. Th. 30. 5. 99.

Nr. 117 853. Apparat zur Werthbestimmung von Seife, bestehend aus einem Glaskolben mit langem, graduirtem Halse und daran befindlicher, mittels Drahtes an dem Korke befestigter, den Kolben abschliessender per-

forirter Metallscheibe. H. Stranlak, Berlin. 6. 6. 99.

Nr. 118 523. Doppelwandiger, direkt am Schmelzofen hergestellter Standzylinder aus Glas, welcher zwischen den Wänden luftleer gemacht worden ist. Bock & Fischer, Ilmenau i. Th. 18. 5. 99.

Nr. 118 869. Tauchpipette mit als Ventilsitz ausgebildetem unterem Abschlussstück und dieses abschliessendem Ventilkegel mit von oben beeinflussbarer Spindel. F. Hugershoff, Leipzig. 8. 6. 99.

64. Nr. 115 045. Trichter mit einer durchlochten Scheidewand am oberen Ende des Trichterrohres und einem Abschlussventil, dessen Tragstange das äussere, obere Ende des Trichterrohres ringförmig umfasst. C. Bonefede, Rom. 21. 4. 99.

Nr. 116 179. Abziehheber mit Ansaugepumpe und selbstthätiger Entleerungsvorrichtung. E. Ogrowsky, Breslau. 26. 10. 98.

Nr. 116 425. Flaschen mit durchbohrter Halswandung. H. Richter, Unna i. W. 10. 5. 99.

Nr. 118 451. Maassstrichter. F. Grünewald, Essen a. d. R. 23. 6. 99.

Nr. 118 600. Trichter, bei welchem der Ausfluss der Flüssigkeit durch ein mittels eines Hebels von oben zu bethätigendes Ventil im Ausflussrohr zu regeln ist. W. Pirona, Triest. 10. 6. 99.

Bücherschau u. Preislisten.

F. Neesen, Die Sicherungen v. Schwach- u. Starkstrom-Anlagen gegen die Gefahren d atmosphärischen Elektrizität. gr.-8⁰. VIII, 120 S. m. 126 Abbildungen. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn. 5,00 *M.*

Wegweiser f. d. elektrotechn. Fachliteratur. Schlagwortkatalog d. Bücher u. Zeitschriften f. Elektrotechnik u. verwandte Gebiete einschliessl. der hauptsächl. ausländ. Literatur. 4. Aufl. 12⁰. 92 S. Leipzig, Hachmeister & Thal. 0,50 *M.*

Gustav Heyde, Dresden-A. Preislisten über 1) astronomische, geodätische und optische Instrumente (Auszugs-Preisliste 1899/1900); 2) H-Apochromate.

Mix & Genest, Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen. 5. Aufl. gr.-8⁰. XVIII, 428 S. mit 581 Abildg. Berlin, A. Seydel 1899. 4,50 *M*; geb. in Leinw. 5,00 *M.*

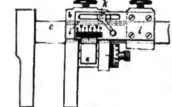
Das nunmehr in 5. Auflage erschienene Werk bildet eine Erweiterung der innerhalb zweier Jahre vergriffenen 4. Auflage. Der allgemeine Theil ist im wesentlichen in der früheren Form geblieben, jedoch sind die durch die fortschreitenden Bedürfnisse der Industrie sowie des Publikums nothwendig gewordenen neuen Apparate, wie Motorwecker, einfache Telephonapparate für Hausbetrieb, Apparate für Induktoranruf, für Bergwerke, Eisenbahnen, Telephonanlagen in der Nähe von Hochspannungsleitungen, aufgenommen worden. Ausserdem wurden neue Abschnitte über Apparate für Kassensicherungen, Wächterkontrole, zeitweise Treppenbeleuchtung hinzugefügt.

Das Werk wird in Folge seiner übersichtlichen Eintheilung und zahlreichen Illustrationen nicht nur demjenigen Elektrotechniker willkommen sein, welcher die Erzeugnisse der genannten Firma verwendet, sondern auch weiteren Kreisen als zuverlässiger Rathgeber bei der Beantwortung einschlägiger Fragen dienen.

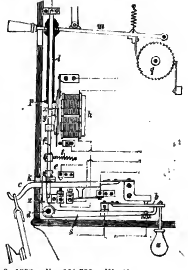
Patentschau.

Schublehre. H. Kienast in Berlin. 5. 3. 1898. Nr. 102 287; Zus. z. Pat. Nr. 101 165. Kl. 42.

Um Längen- oder Dickenunterschiede zweier Gegenstände ohne Rechnung unmittelbar ablesen zu können, ist ausser dem in gleicher Richtung mit dem Schieber *b* bewegbaren Schlitten *a* noch ein in eben dieser Richtung bewegbarer, von dem Schieber getrennter, aber mit ihm kuppelbarer zweiter Schlitten *i* auf der Zunge *c* der Schublehre angeordnet, wobei dieser Schlitten die mit dem Nullstrich des Schlittens zusammenarbeitende Skale trägt. Bei der Messung wird nach Einstellung der Skalen auf Null zunächst der eine Gegenstand durch Verschiebung der mit einander verkuppelten Theile *b i* zwischen die Messbacken eingeklemmt. Dasselbe geschieht mit dem zweiten Gegenstande unter Lösung der Klemmschraube *k* durch alleinige Verschiebung des Schiebers *b*, wobei *i* feststeht. An den Skalen kann alsdann der gesuchte Unterschied abgelesen werden.



Einrichtung zur Angabe der Zeitdauer und Anzahl von Ferngesprächen. E. Haehler in Gross-Schönau, Sa. und W. A. Knoblauch in Zittau. 26. 2. 1898. Nr. 102 283. Kl. 21.

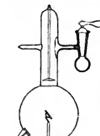


Das Vermittelungsamt übermittelt dem anrufenden Theilnehmer mit Hülfe eines bei letzterem aufgestellten Relais *h* ein Glockensignal, und der Anrufer muss, um mit dem gewünschten Theilnehmer sprechen zu können, ein Zählwerk fortschalten bezw. ein Uhrwerk auslösen, indem der Fernhörerhaken *c*, der in üblicher Weise bei angehängtem Fernhörer das den Ortsstromkreis für den Wecker schliessende Relais *h* in die Linie schaltet, auch nach Abhängen des Fernhörers an der Aufwärtsbewegung durch einen Daumen *k* gehindert wird. Dieser sitzt auf einer drehbaren Spindel *f*, die mittels eines vom Anrufer bewegten Hebelwerkes *a b d s* entgegen der Wirkung einer Feder *t* in die Arbeitsstellung gedreht und in letzterer durch den als Sperrhebel ausgebildeten Anker *x y* des Relais *h* so lange festgehalten wird, bis der rufende Theilnehmer durch Fortschaltung des Zählwerkes *q* mittels Hebels *m* gleichzeitig den Anker *x y* durch eine auf der Spindel *f* verschiebbare Hülse *l*, die einen Ringwulst *p* trägt, zurückgedrängt und somit die durch den nunmehr gehobenen Fernhörerhaken *c* hergestellte Sprechverbindung veranlasst hat.

Bohr- und Drehfutter. H. Diekelmann in Kiel. 29. 3. 1898. Nr. 101 793. Kl. 49.



Die nach einem Kreisbogen gekrümmten Spannbacken *a b c* sind auf ihrem Rücken mit steilschraubenförmig verlaufenden Zähnen versehen. Die Spannbacken *a b c* werden durch Verschieben von Backen *d e f* gedreht, welche in Schlitzen des Futterkörpers *g* parallel zur Spannfutterachse gleiten. Die Backen *d e f* können durch Drehen einer dieselben umgebenden Mutter *h* gemeinsam verschoben werden.



Röntgenröhre mit besonderem Behälter zur Regulirung des Vakuums. Fabrik elektrischer Apparate von M. Levy in Berlin. 1. 9. 1898. Nr. 102 210. Kl. 42.

An der eigentlichen Röntgenröhre befindet sich ein besonderer Behälter, der ein etwas höheres oder niedrigeres Vakuum als die Röntgenröhre besitzt und durch Drehen eines Hahnes oder auf sonst geeignete Weise mit ihr zum Zweck der Regulirung in Verbindung gesetzt werden kann.

Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen. J. Kuetermann in Mindelheim. 16. 3. 1897. Nr. 102 111. Kl. 21.

An der Apparatwange des Typendrucktelegraphen ist eine halbrunde Achse drehbar angeordnet. Diese Achse wird bei der Erregung eines polarisirten Elektromagneten durch dessen abgeschnellten Anker aus ihrer Ruhelage bewegt und gestattet darauf dem Triebwerk des Typendruckers, die Drehung des in der Ruhelage der Achse gesperrten Typenrades sowie des nach Art des Hughes-Apparates angeordneten Schlittens zu bewirken. Der Schlitten besitzt an seinem Ende eine Abschrägung, welche beim Vorbeigange an einem Stromschlusshebel einen Umschalter beeinflusst, dessen eines Stromschlussstück mit einem gewöhnlichen, zum Druck benutzten Elektromagneten verbunden ist. Die verschiedenen Apparattheile wirken nun mit einem vom Geber aus bewegten Handumschalter derart elektrisch zusammen, dass während vorkommender Gleichlaufstörungen keine Schriftzeichen vom Geber aus übermittelt werden, indem entweder in Folge von einander entgegengeschalteten Batterien in der Linie kein Strom entstehen kann oder die Batterien ganz ausgeschaltet werden.

Patentliste.

Bis zum 24. Juli 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. K. 17 327. Apparat zur Filtration schwer filtrirbarer Flüssigkeiten. A. Krefting, Christiania. 24. 11. 98.

21. H. 20 857. Isolationskörper aus Porzellan mit Ueberzug aus Hart- oder Weichgummi. Harburger Gummikamm-Co., Inh. H. Traun, Hamburg. 27. 8. 98.

H. 21 468. Hitzdrahtmessgeräth. G. Hummel, München. 9. 1. 99.

K. 17 420. Vorrichtung zur Aufzeichnung telephonisch übermittelter Gespräche auf einer Phonographenwalze ohne Thätigkeit des angerufenen Theilnehmers. R. G. Edler v. Kronmyrth jr., Wien. 16. 12. 98.

K. 17 873. Kontrolvorrichtung zur Anzeige unbefugter Benutzung von Telegraphenapparaten. F. Kolim, Berlin. 18. 3. 99.

M. 13 461. Einrichtung zum Telegraphiren mittels elektrischer Wellen. The Wireless Telegraph and Signal Cy. Lim., London. 3. 12. 96.

P. 10 210. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern aus Magnesia oder alkalischen Erden mit einer leitenden Seele aus Metall. L. W. Gans, Frankfurt a. M. 17. 11. 98.

A. 5900. Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. H. Aron, Berlin. 15. 7. 98.

A. 6370. Swanfassung. Mix & Genest, Berlin. 8. 4. 99.

E. 5850. Glühlampe mit selbstthätiger Stromunterbrechung. Schuckert & Co., Nürnberg. 23. 3. 98.

N. 4352. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen. W. Nernst, Göttingen. 9. 3. 98.

H. 22 041. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke; Zus. z. Anm. H. 21 605. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 9. 3. 99.

S. 10 860. Elektrisches Mess- und Signalelement. H. W. Sullivan, London. 22. 11. 97.

Sch. 13 492. Eektrizitätszähler. Ch. Schmidlin, Paris. 21. 3. 98.

30. B. 24 109. Thermometerhülse mit desinfizirendem Futter. A. F. Blagdon-Richards, London. 16. 1. 99.

32. S. 12 086. Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug; Zus. z. Pat. Nr. 103 586. P. Th. Sievert, Dresden. 4. 1. 99.

M. 16 296. Verfahren zum Entfärben von Glas unter Benutzung des Entfärbeverfahrens nach Pat. Nr. 88 615. R. Moser, Karlsbad, Böhmen. 17. 1. 99.

36. H. 21 580. Bunsenbrenner. J. G. Houben Sohn Karl, Aachen. 26. 1. 99.

42. G. 13 083. Vorrichtung zur Bestimmung des mittleren Feuchtigkeitsgehalts eines Dampfstromes. M. F. Gutermuth, Darmstadt. 19. 1. 99.

T. 5950. Vorrichtung zum Anzeigen der Dichte von Flüssigkeiten. H. Tourneur, Paris. 21. 6. 98.

T. 6333. Verfahren zur elektrischen Uebertragung der Angaben von Barometern. J. Turck, Podgorze Zwierzynieckie b. Krakau. 24. 3. 99.

V. 3362. Verkleinertes Geradsichtprisma aus einem einzigen Glasstücke. W. Volkmann, Berlin. 20. 10. 98.

D. 9697. Anzeigevorrichtung für die Elastizitätsgrenze an Materialprüfungsapparaten. J. Digeon & Fils aîné, Paris. 27. 3. 99.

64. L. 13 117. Trichter zur Feststellung des Flüssigkeitsstandes in undurchsichtigen Behältern beim Füllen. W. Lindeck, Horn i. Lippe. 10. 4. 99.

83. S. 11 404. Stromschlussvorrichtung an elektrisch betriebenen Pendeln. L. Seil, Berlin. 5. 5. 98.

Ertheilungen.

7. Nr. 105 722. Verfahren zum Ueberziehen von Eisen und Stahl mit Kupfer oder Kupferoxyd. S. H. Thurston, Long Branch, N.-J. 26. 10. 96.

21. Nr. 105 543. Zeitstromschliesser nach Art einer Sanduhr mit beweglichen Böden. H. Henning, Charlottenburg. 19. 4. 98.

Nr. 105 546. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. H. Friedländer u. S. Herzberg, Berlin. 23. 8. 98.

Nr. 105 765. Isolirdübel. H. Rentzsch, Meissen a. E. 21. 9. 98.

32. Nr. 105 517. Verfahren und Vorrichtung zum Versilbern und Vergolden von Glas, Porzellan und anderen Gegenständen durch Aufspritzen der Metallisirflüssigkeit. The Improved Electric Glow Lamp Cy. Ld., London. 14. 12. 98.

40. Nr. 105 502. Aluminium-Magnesium-Legirung. L. Mach, Jena. 12. 11. 98.

42. Nr. 105 648. Einstellvorrichtung für signalgebende Kontakte an Loggablesungsinstrumenten. Patentaktiebolaget Svea, Stockholm. 26. 1. 98.

Nr. 105 651. Entfernungsmesser an Scheinwerfern. A. Richter, Hamburg. 7. 1. 99.

Nr. 105 682. Dosenwasserwaage. H. Hassenpflug, Düsseldorf. 15. 12. 98.

49. Nr. 105 756. Elektrisch geheizter Löthkolben. Siemens & Halske, Berlin. 17. 7. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 16. **15. August.** **1899.**

Die
Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei 3 6 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 16. 15. August. 1899.

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

(Fortsetzung von S. 63.)

Italien.

(Nachtrag zu S. 62.)

Als ein recht aufnahmefähiges Gebiet wird noch *Ligurien* genannt. Hier giebt es eine grosse Zahl höherer Schulen, speziell nautischer Institute, und eine rege Industrie (Gerbereien, Papierfabriken, Textilanlagen, chemische Fabriken, Maschinenbau-Werkstätten, Schiffswerften). Es könnte der Versuch gemacht werden, bei nautischen, astronomischen und mikroskopischen Instrumenten England und Frankreich zu bekämpfen; für chemische, physikalische und elektrotechnische Apparate steht Deutschland an der Spitze.

Japan.

Die stärkste und am schwersten zu bekämpfende Konkurrenz machen dem Importeur die in Japan, besonders in Tokio, ansässigen mechanischen Werkstätten. Die Inhaber derselben ersetzen nämlich die ihnen mangelnde Fähigkeit im Entwerfen und Konstruiren von wissenschaftlichen Apparaten in sehr einfacher Weise dadurch, dass sie die von auswärts eingeführten nachahmen, oft bis in alle Einzelheiten getreu, ja sogar bis auf das Firmenschildchen. Für diesen Zweck stehen viele geschickte und billige Arbeitskräfte aus der eingeborenen Bevölkerung zur Verfügung, ist doch die Bearbeitung der Metalle in Japan seit langer Zeit in hoher Blüthe Der Tagelohn eines mittleren Arbeiters beläuft sich nur auf etwa 1,20 *M.*; und wenn seine Leistung auch nur etwa $^2/_3$ derjenigen eines europäischen Gehülfen beträgt, so ist doch der Lohn so gering, dass schon hierdurch der Wettbewerb Deutschlands sehr erschwert ist, abgesehen von den geringeren Generalunkosten und dem Wegfall aller Anfwendungen für Vorversuche und Konstruktion, deren sich, wie oben erwähnt, der dortige Werkstattinhaber erfrent. Also nur solange der deutsche Mechaniker es zu verhindern versteht, dass seine Konstruktionen in die Hände der japanischen Konkurrenten gerathen, wird er im Stande sein, einen Export nach Japan aufrecht zu erhalten und zu vergrössern. An und für sich ist Japan wegen der beträchtlichen Zahl höherer und mittlerer Schulen, der verhältnissmässig grossen Geldmittel, die diesen zur Verfügung stehen, und der nicht unerheblichen und fortschreitenden Entwicklung der Industrie ein gutes Absatzgebiet.

Die oben geschilderten Verhältnisse machen es nothwendig, nur unter Vermittlung einer in Japan ansässigen deutschen Firma mit den Abnehmern in Verbindung zu treten, zumal da ausserdem die Erfahrung gelehrt hat, dass direkte Geschäfte in der Regel mit Verlust für den Fabrikanten verbunden waren. Diese Kommissionsfirmen müssten ferner die Regelung der auch in Japan nothwendigen Reklame übernehmen. Da alle in Betracht kommenden Geschäftshäuser in Hamburg Agenturen haben, so könnte die Anknüpfung von Verbindungen dort erfolgen.

Im Einzelnen ist Folgendes bemerkenswerth.

Es bestehen in Japan und zwar hauptsächlich in Tokio mehrere Werkstätten, welche sich mit der Herstellung von *Fernsprechern* für private Anlagen und für Stadtnetze befassen. In allen Fällen werden ausländische, meist amerikanische, Apparate als Muster genommen und in allen Einzelheiten genau nachgebaut.

Da die Leistung dieser Werkstätten nicht Schritt hält mit der Ausdehnung der städtischen Fernsprechnetze, werden zur Zeit die einzelnen Theile der Apparate, wie

z. B. Hörer und Mikrophone, aus Amerika und zwar ausnahmslos von der *Western Electrical Cy.* in Chicago bezogen. Die Holzkasten werden im Lande angefertigt, und es fällt diese Arbeit bei der bekannten Geschicklichkeit der japanischen Tischler bedeutend billiger und ebenso gut aus wie die ausländische.

Die Klappenschränke und die innere Einrichtung der Fernsprechämter werden ausschliesslich von der *Western Electrical Cy.* in Chicago bezogen, die fast das Monopol für diese Anlagen in Japan besitzt.

Der Bedarf an *Apparaten für Haustelegraphie* ist gering, da, abgesehen von japanischen Gasthäusern u. s. w., fast nur die europäischen bezw. in europäischem Stile angelegten Häuser dieser Einrichtung bedürfen. Die Bauart der japanischen Wohnhäuser, welche nur Papierwände haben, macht elektrische Klingeln überflüssig, da ein Händeklatschen genügt, um die Bedienten aus den entferntesten Räumen zu rufen. Der geringe Bedarf wird durch einheimische Fabrikation gedeckt.

Die *Schalt-* und *Messinstrumente* für elektrische Anlagen werden stets von derjenigen Firma bezogen, welche die Maschinenanlage geliefert hat. So z. B. befinden sich in der Wasserkraft-Anlage von 2000 *PS* zu Kyoto Mess- und Schaltapparate von acht verschiedenen Firmen, da die in Betrieb gestellten zwanzig Stromerzeuger von acht verschiedenen Firmen bezogen wurden.

Zwei japanische Firmen, welche sich mit dem Bau von Dynamomaschinen befassen, fabriziren daher elektrische Messinstrumente lediglich zur Verwendung bei ihren Maschinen. Diese Instrumente sind bis auf das Aenssere Nachbildungen ausländischer Erzeugnisse.

Mess- und Schaltapparate für Schalttafeln können daher nach Obigem nicht als solche für sich, sondern nur als Zubehörtheile vollständiger Anlagen eingeführt werden.

Da die meisten Beleuchtungszentralen Japans Stromerzeuger amerikanischen Ursprungs haben, sind auch die meisten Messinstrumente für die Laboratorien dieser Zentralen amerikanisches Fabrikat. Hervorragend sind Präzisions-Instrumente der *Western Electrical Cy.* vertreten.

Elektrische Messinstrumente für wissenschaftliche Zwecke werden in Japan noch nicht in brauchbaren Ausführungen gebant.

Konstante Batterien und *Induktionsapparate*, einschliesslich der dazu gehörigen Messinstrumente, werden in Japan in verschiedenen Werkstätten, wenn auch lediglich als Nachahmungen ausländischer Fabrikate, so doch in guter Ausführung hergestellt, sodass selbst die europäischen Aerzte und die Leiter der verschiedenen fremden Hospitäler sich der im Lande gefertigten Apparate bedienen. Diese Apparate sind durchweg 30 bis 40 % billiger als die importirten Fabrikate.

Von Fabrikationszweigen, in denen die japanische Produktion den Import verdrängt hat, sind zu nennen: *Geodätische Instrumente, Zeicheninstrumente, Schul- und Demonstrationsapparate*, sowie *analytische Waagen;* besonders die zuletzt genannten sollen in wirklich brauchbarer Qualität von japanischen Firmen geliefert werden. während bei den zuerst genannten Instrumenten die feineren noch aus dem Auslande bezogen werden und zwar aus England; vielleicht sind diese deutschen Ursprungs, in jedem Falle dürfte ein Versuch, England aus dem Felde zu schlagen, lohnen. Kompasse und alle zur Ausrüstung von Schiffen gehörenden Instrumente werden zugleich mit den Schiffen von der Werft bezogen; gegenwärtig werden die japanischen Schiffe noch in England gebaut.

Auch bei *Brillenglässern* liesse sich ein Import bewirken, da das einheimische Fabrikat sehr schlecht ist.

Bei den *photographischen Apparaten* hat sich Dentschland von Nord-Amerika überflügeln lassen; hingegen stehen wir für Thermometer, Alkoholometer und Aneroïdbarometer an der Spitze des Imports. Es dürfte interessiren, dass Japan bereits eine staatliche Prüfungsanstalt für ärztliche Thermometer zu haben scheint.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Hr. **Richard Galle** in Berlin hat am 3. d. M. sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum gefeiert. Unter den zahlreichen Glückwünschen, die Hr. Galle an diesem Tage empfing, befand sich natürlich auch derjenige der D. G. f. M. u. O., deren treues und thätiges Mitglied Hr. **Galle** ist.

Dr. **Battermann**, zweiter Observator an der Sternwarte zu Berlin, und Dr. **Max Wien**,

Privatdozent an der Technischen Hochschule in Aachen, haben den Professortitel verliehen erhalten.

Dr. **Konrad Natterer** und Dr. **Rudolf Wegscheider**, Privatdozenten an der Universität Wien, sind zu ao. Professoren der Chemie ernannt worden.

Josef v. Hepperger, ao. Professor der Astronomie und Geodäsie an der Universität Graz, ist in gleicher Stellung an die Universität Wien berufen.

Es haben sich habilitirt: Dr. **Behn**, Assistent am Physikalischen Institut zu Berlin, an der dortigen Universität für Physik; Dr. **Neumann** an der Universität Halle für angewandte Mathematik; Dr. **v. Schmeidler** an der Universität Wien für Physik. Ingenieur **Friese**, von Schuckert & Co. in Nürnberg, ist als ordentlicher Professor der Elektrotechnik an die Technische Hochschule in München berufen worden.

Elizabeth M. Bardwell, Professorin der Astronomie am *Mount Holyoke College*, ist am 28. Mai im Alter von 67 Jahren, **Hugo Weidel**, o. Professor der allgemeinen und pharmazeutischen Chemie an der Universität Wien, im Alter von 49 Jahren gestorben.

Kleinere Mittheilungen.

Aluminium als Ersatz für Kupfer und Messing.

Elektrot. Zeitschr. 20. S. 489. 1899 und *Prospekt.*

Bei den gegenwärtigen hohen Preisen für Kupfer und Messing ist es wohl an der Zeit, dem für viele Zwecke verwendbaren Aluminium eine grössere Beachtung zu schenken. Dass dies bereits geschehen ist, geht daraus hervor, dass z. B. die Reichspost-Verwaltung beschlossen hat, vorläufig an Stelle von Kupferdrähten Leitungen aus Aluminium zu benutzen; ebenso hat die *North-Western Elevated Railway Cy.* in Chicago vor Kurzem 70 000 *kg* Speiseleitungen aus Aluminium bestellt, die als blanke Seile in drei Grössen von ungefähr 500, 700 und 900 *qmm* Querschnitt Verwendung finden. Als Arbeitsleitung (Trolleydraht) ist das Aluminium nicht verwendbar, da es zu weich ist. Der Preis einer Kupferleitung von gleicher Leitfähigkeit für den elektrischen Strom ist in Deutschland augenblicklich etwa ein Drittel höher, während sich die absolute Festigkeit einer Leitung aus Kupfer zu der aus Aluminium wie 6 : 5 verhält.

Einem Prospekt der Aluminium-Industrie-A.-G. in Neuhausen (Verkaufsbureau: Berlin SW., Lindenstr. 101/102) entnehmen wir noch die folgenden Angaben.

Trotzdem der Preis des Aluminiums für 1 *kg* höher ist als der des Kupfers oder Messings, stellt sich, auf gleiches Volumen bezogen, Aluminiumblech heute etwa um 53 % billiger als Kupferblech und etwa um 40 % billiger als Messingblech; ähnlich verhält es sich mit Draht und Rohr. Als Beispiel sei angeführt: 1 *qm* Blech von 1 *mm* Dicke aus

	wiegt	*kostet*	*Grundpreis für 1 kg*
Kupfer . . .	8,9 *kg*	17,35 *M.*	1,95 *M.*
Messing . .	8,6 „	13,30 „	1,55 „
Aluminium .	2,7 „	8,10 „	3,00 „ .

Aluminium ist härter als Zinn und Zink, aber weicher als Kupfer und Messing, hat ein spezifisches Gewicht von 2,64 (gegossen) und 2,70 (gewalzt), ist also etwa 3,3-mal leichter als Kupfer und Messing. Es schmilzt bei ungefähr 700° C. Das elektrische Leitvermögen beträgt 59 % von dem des Kupfers, das Wärmeleitvermögen ist ungefähr halb so gross wie bei Kupfer und doppelt so gross wie bei Eisen. Der lineare Ausdehnungskoëffizient ist 0,000023 für 1° C. Aluminiumguss besitzt eine Festigkeit von 10 bis 12 *kg* für 1 *qmm* bei etwa 3 % Dehnung, zu 3 *mm* starkem Blech gewalzt 20 *kg*, zu 0,5 *mm* Blech 27 *kg*, zu Draht von 2,5 *mm* Durchmesser gezogen 27 *kg*. Durch Legirung mit 1 bis 6 % Kupfer erhöht sich die Festigkeit und Härte.

Die Firma liefert Aluminium in Barren, Blechen, Drähten, Rohren, Rund-, Vierkant- und Profilstangen, sowie auch Niete und Aluminiumloth; sie fertigt auch Guss nach gelieferten Modellen an. *Klssm.*

Gradmessungen auf Spitzbergen und in Peru.

Noch vor der Gradmessung in Peru (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 106*) wird eine solche auf Spitzbergen, und zwar auf Kosten der schwedischen und der russischen Regierung, stattfinden; Schweden stellt 165 000 *Kronen*, Russland 100 000 *Rubel*, beide Länder die nöthigen Fahrzeuge zur Verfügung. Die Expeditionen sind bereits auf der Fahrt nach Spitzbergen begriffen. Um die Arbeiten zu erleichtern, ging im vorigen Jahr aus Schweden, mit privaten Mitteln ausgerüstet, eine kleine Vorexpedition nach Spitzbergen, die dort u. a. Signale errichtete; das nördlichste Signal wurde auf einer der sieben Inseln im Norden von Ost-Spitzbergen errichtet, und in dessen Nähe, wahrscheinlich auf der Parry-Insel, soll jetzt, wann es gelingt so weit vorzudringen, eine Station errichtet werden. Hier, im Norden von Spitzbergen, werden die Schweden operiren, während die Russen auf Stans Foreland, einer der südöstlichen Inseln Spitzbergens, ihr Ge-

bände aufstellen. Da der Storfjord, der hierbei befahren werden muss, gewöhnlich grosse Eismassen birgt, ist den russischen Schiffen, die nach Stans Foreland gehen, der neue Riesen-eisbrecher „Jermack“ beigegeben, der hier seine erste Kraftprobe im Polareise ausführen kann. In Verbindung mit den Gradmessungsarbeiten werden auf Spitzbergen wissenschaftliche Forschungen verschiedener Art ausgeführt werden, insbesondere über das Polarlicht. Ein Theil der schwedischen und der russischen Expedition wird auf der Insel überwintern. In Verbindung mit der Gradmessung am Aequator wird diese Messung in der Nähe des Nordpoles eine erneute Bestimmung der Abplattung der Erde liefern.

Ueber das Programm der Vorarbeiten für diese Gradmessung auf dem Meridian von Quito bringt *La Nature (27. 1899. S. 100)* nähere Angaben. Die Hauptleute Maurain und Lacombe sollen folgende Untersuchungen anstellen.

1. Entwurf einer Dreieckskette von mindestens 5° Grösse, unter möglichster Anlehnung an die von Bouguer und La Condamine benutzten Stationen. 2. Festlegung der Endpunkte für drei Basismessungen an den Enden und in der Mitte der Dreieckskette. 3. Festlegung zweier astronomischer Stationen an den beiden Enden der Kette unter Berücksichtigung der Möglichkeit, auf telegraphischem Wege den Längenunterschied der Stationen zu dem als Fundamentalpunkt dienenden Observatorium von Quito bestimmen zu können. 4. Bestimmung von Punkten, an denen Untersuchungen über Breite, Azimut und Intensität der Schwere besonders wichtig erscheinen. 5. Aufsuchung der bequemsten Linie für das Nivellement zwischen Guayaquil und Quito. 6. Aufklärung über die magnetischen und meteorologischen Elemente der Stationen.

Bl. u. *G.*

Kupferplattirtes Aluminium- und Zinkblech.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 422. 1899.

Der Firma H. P. Volkamer's Ww. & Forster in Nürnberg ist es gelungen, durch ein mechanisches Verfahren Aluminium- und Zinkblech in dauerhafter Weise mit Kupfer zu plattiren. Die Dicke bezw. der Prozentgehalt der Plattirung ergiebt sich aus dem Verhältnisse des einseitigen Ueberzuges zur Stärke des ganzen Bleches.

Das kupferplattirte Aluminium kann in vielen Fällen das reine Kupfer ersetzen. Sein spezifisches Gewicht wird durch die Plattirung ein wenig erhöht; während nämlich das spezifische Gewicht des reinen Aluminiumbleches 2,8 ist, beträgt es bei einer 5-prozentigen Kupferauflage 3,3 und bei einer 10-prozentigen 3,9. Bei der Bearbeitung ist auf die Eigenschaften beider Metalle Rücksicht zu nehmen. Wenn sich das plattirte Aluminium auch ohne Weiteres mit Weichloth löthen lässt, so darf es beim Biegen oder Pressen doch nicht mehr angestrengt werden, als es die dünne Kupferhaut verträgt. Das Ausglühen ist bei niedriger Temperatur vorzunehmen und als beendigt anzusehen, wenn die Kupferhaut eine kräftige dunkelbraune Färbung angenommen hat. Wegen des niedrigen Schmelzpunktes des Aluminiums ist das Hartlöthen ausgeschlossen.

Das kupferplattirte Zinkblech eignet sich mehr für Bauklempnerei und Luxusartikel. Es kann ebenfalls nach jeder Richtung bearbeitet werden, ohne dass die Kupferhaut abspringt. Es ist jedoch nicht immer an Stelle des reinen Kupfers zu verwenden, namentlich da nicht, wo es grösserer Hitze und stärkerer Abnutzung ausgesetzt ist; hier wird wohl immer das reine Kupfer seine Stelle behaupten.

Der Preis der plattirten Bleche ist z. Z. noch unverhältnissmässig hoch; für plattirtes Aluminiumblech ist derselbe nicht angegeben, bei plattirtem Zinkblech von 1 *mm* Dicke beträgt derselbe für 100 *kg* zwischen 130 und 150 *M.*, je nach Prozentgehalt der Plattirung, bei schwächeren Blechen erfolgt noch ein entsprechender Aufschlag. Ausser von der oben erwähnten Firma werden diese Bleche auch durch Erwin Kretzer's Nachf. (Leipzig, Poststr. 3) und Louis Hogrefe (Berlin W., Augsburger Strasse 24), Generalvertreter für das Königreich Sachsen bezw. Berlin und Umgegend, geliefert.

S.

Rauchschwaches Magnesium-Blitzpulver.

Von A. Lainer.

Eder's Jahrb. f. Photogr. u. Reproduktionstechnik 13. S. 313. 1899.

Die Leuchtkraft der Sonne ist etwa 500-mal grösser, als die des in gewöhnlicher Luft brennenden Magnesiums, sie ist aber nur 5-mal grösser, als die des Magnesiums, wenn es im Sauerstoffstrome verbrennt. Daher hat man Gemische aus Magnesium und sauerstoffreichen Verbingen (Kaliumchlorat, Kaliumhyperchlorat, Kaliumnitrat, Kaliumpermanganat) hergestellt, die gleichzeitig noch den Vortheil haben, dass sie sich bei Berührung mit der Flamme augenblicklich entzünden, ohne dass das Gemisch erst in eine Flamme geblasen wird. Ein grosser Nachtheil ist jedoch bei diesen „Blitzpulvern“[1]) die starke Rauchentwickelung.

[1]) Interessante Angaben über verschiedene Blitzpulver siehe *a. a. O. S. 449.*

Verf. hat dies vermieden durch Gemische von Magnesium und Ammoniumnitrat. Er empfiehlt folgende Verhältnisse:

a) 1 Th. Magnesium	u.	1 Th.	Ammoniumnitrat
b) 1 „ „	u.	1/2 „	„
c) 1 „ „	u.	1/3 „	„

Mehr als 1 Th. Ammoniumnitrat hat sich nicht bewährt, da es langsamer abbrennt, ebensowenig nicht vollständig trockenes Ammoniumnitrat, da es etwas hygroskopisch ist. Vor der Verwendung zu diesem Zwecke muss daher das Salz geschmolzen, pulverisirt und luftdicht aufbewahrt werden. Die Bestandtheile sind möglichst fein zu pulverisiren und mit einer Federfahne vorsichtig zu mischen.

Ueber die Intensität der chemisch wirksamen Strahlen sind folgende Angaben gemacht. Mischung *b* hat dieselbe Wirkung wie ein Gemenge aus 1 Th. Magnesium und 3 Th. Kaliumpermanganat, Mischung *a* hat eine 2,4-mal höhere als *c*, welche letztere auch weniger rasch abbrennt. Im allgemeinen ging das Abbrennen langsamer vor sich, als bei den eingangs erwähnten älteren Blitzpulvern; die Rauchentwickelung soll etwa die Hälfte bis ein Drittel betragen.

Auf Pyroxylin- oder auf Salpeterpapier gestreut, kann das rauchschwache Gemisch leicht mit einer Lunte oder einer an einem Stocke befestigten Kerze entzündet werden.

Klsm.

Bohren gehärteten Stahls.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 165. 1899.

Dem Bohrer wird statt der gewöhnlichen Form eine ovale gegeben; er wird soweit gehärtet, wie irgend möglich. Man bestreicht das Stahlstück an der zu bohrenden Stelle mit einer kleinen Menge verdünnter (rauchender) Salpetersäure, um die Oberfläche etwas rauh zu machen und bohrt unter Anwendung von Terpentinöl als Schmiermittel. Vielfach wird hierfür auch gewöhnliches Leuchtpetroleum benutzt, in dem vorher etwas Kampfer aufgelöst wurde. Greift der Bohrer nicht mehr, so wird das Bohrloch gut gereinigt und wieder etwas verdünnte Salpetersäure daraufgegeben; man setzt dann das Bohren fort. Diese Methode ist etwas zeitraubend, allein sie giebt die einzige Möglichkeit wenig angelassenen Stahl zu bohren. *S.*

Härten von Kupfer.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 165. 1899.

Kupfer und diejenigen seiner Legirungen, in denen es den Hauptbestandtheil ausmacht, erhalten grössere Härte und Zähigkeit, wenn man beim Schmelzen 1 bis 6% Manganoxyd zusetzt. Hierfür eignet sich das in der Natur vorkommende schwarze Manganoxyd am besten. Es wird mit dem Kupfer zugleich eingeschmolzen; nachdem die Masse in Fluss gekommen ist, gut durchgerührt und sorgfältig abgeschäumt worden ist, kann der Guss erfolgen. Zur Darstellung der Legirungen werden nach dem Abschäumen die nöthigen Zusätze gemacht. — Das Kupfer selbst wird dadurch gleichmässiger, härter und zäher und kann darum glühend ausgewalzt werden. *S.*

Biegsame Asbestplatten.

Techn. Rundsch. 5. S. 302. 1899.

Das ältere Verfahren, Asbestplatten biegsam und feuerbeständig zu machen, bestand darin, dass dieselben mit einer aus einem Silikat und Schwefel- oder Salzsäure bestehenden Mischung getränkt wurden, wobei nach einiger Zeit die Ausscheidung der Kieselsäure innerhalb der Asbestmasse erfolgte. Diese Fabrikationsart hat jedoch mancherlei Uebelstände aufzuweisen. Nach einem neuen patentirten Verfahren werden die Platten in eine Mischung der Lösungen von Natriumsilikat und Natriumbikarbonat eingetaucht. Hierbei bedarf die Kieselsäure zur Ausscheidung etwas mehr Zeit, als bei dem alten Verfahren, jedoch wird der erste Niederschlag von Kieselsäure beim wiederholtem Eintauchen nicht zersetzt, man erreicht daher durch die grössere Durchdringung eine grössere Dichtigkeit des Materials. In Folge dessen ist das nach dem neuen Verfahren erhaltene Produkt bedeutend weniger brüchig und viel feuerbeständiger, als das nach der alten Methode hergestellte. *S.*

Internationaler Kongress für Physik zu Paris vom 6. bis 12. August 1900.

Auf Anregung der *Französischen Physikalischen Gesellschaft* wird zur Zeit der nächsten Weltausstellung in Paris ein internationaler Kongress für Physik stattfinden. Seine Verhandlungen sollen sich erstrecken auf

a) Definition und Festlegung von Einheiten (Druck, Härteskale, Wärmemenge, Photometrische Grössen, Saccharimetrische Konstanten, Spektralskale, Elektrische Einheiten, soweit solche noch nicht festgesetzt sind, u. s. w.).

b) Bibliographie der Physik.

c) Staatslaboratorien.

d) Besuch der Ausstellung, von Laboratorien und Werkstätten.

e) Vorträge über neue Arbeiten.

Der Preis der Theilnehmerkarte soll 20 *fr.* betragen, wofür auch der Bericht über die Verhandlungen geliefert werden wird.

Vorsitzender des Organisationsausschusses ist Prof. A. Cornu, Stellvertreter Prof. L. P. Cailletet, Schriftführer sind: für Frankreich Prof. L. Poincaré, für das Ausland Dr. C. E. Guillaume (Pavillon de Breteuil, Sèvres, S.-et-O.), Mitglieder dieses Ausschusses sind die Herren d'Arsonval, Bassot, Becquerel, Benoit, Bichat, Blondlot, Crova, Joubert, Lippmann, Macé de Lépinay, Mascart, Mathias, Pellat, Potier, Violle.

Der Ausschuss bittet vorläufige Anmeldungen, *die in keiner Weise verpflichtend sind,* an einen der Schriftführer zu richten.

Etwa 110 Kongresse werden mit der Pariser Weltausstellung verbunden sein, darunter für Berg- und Hüttenwesen, Chemie, Angewandte Chemie, Chronometrie, Elektrizität, Mathematik, Angewandte Mechanik, Meteorologie, Photographie, Physik (s. o.), Technischen Unterricht, Zeichenunterricht.

Das Stahlwerk **Gebr. Böhler & Co.** in Wien hat seinen Sitz nach Berlin verlegt und ist gleichzeitig in eine Aktiengesellschaft verwandelt worden; unter den Gründern befindet sich die Firma Ludw. Löwe & Co.

In der **dauernden Gewerbeausstellung zu Leipzig** findet während der am 27. August beginnenden Herbstmesse die Vorführung der daselbst ausgestellten Maschinen aller Art statt; es sind vertreten Maschinen für Metallbearbeitung, Motoren aller Art u. s. w. Interessenten, welche zum Einkauf von Maschinen und Werkzeugen nach Leipzig kommen, finden in der dauernden Gewerbeausstellung daselbst reichlich Gelegenheit, sich über die gewünschten Gegenstände zu informiren. Auch der übrige, sehr vielseitige Inhalt der Ausstellung macht einen Besuch derselben lohnend. Unseren Vereinsmitgliedern stehen Eintrittsscheine kostenlos beim Geschäftsführer zur Verfügung.

Bücherschau.

Sammlung chemischer u. chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. F. B. Ahrens. 4. Bd., 5. Hft. gr.-8°. Stuttgart, F. Enke. 5. E. Milde, Ueb. Aluminium u. seine Verwendung. 32 S. m. Fig. 1,20 *M.*

R. E. Liesegang, Photogr. Chemie. In allgemein verständl. Darstellg. 2. Aufl. gr.-8°. 172 S. Düsseldorf, E. Liesegang. 2,50 *M.*

F. P. Treadwell, Kurzes Lehrb. d. analyt. Chem. In 2 Bdn. 1. Bd.: Qualitative Analyse. gr.-8°. IX, 426 S. m. 14 Abb. u. 1 Spektraltaf. Wien, F. Deuticke. 8,00 *M.*

H. Hack, Was der Kaufmann vom bürgerlichen Gesetzbuch wissen muss. 8°. 106 S. Leipzig, Handelsakademie. Geb. 2,75 *M.*

Ed. Deimel, Der Diskontomarkt. 8°. 42. S. 2. Aufl. Leipzig, Handelsakademie. 2,00 *M.*

Die beiden vorgenannten Bändchen gehören zu der Sammlung handelswissenschaftlicher Abhandlungen, welche von der Handelsakademie in Leipzig herausgegeben werden und den Zweck haben, in kurzer und gemeinverständlicher Weise die Handel- und Gewerbetreibenden über die wichtigsten einschlägigen Fragen zu unterrichten.

Patentschau.

Meterstab mit Zählwerk. H. Levi in Göppingen. 11. 1. 1898. Nr. 102 089. Kl. 42.

Bei Vorwärtsschaltung des Einerrades *a* spannt ein mittels eines Stiftes *b* in einer schraubenförmigen Nut *d* auf der Achse *c* des Einerrades zwangläufig geführter Hebel *f* eine Feder *g* derart, dass nach Vollführung einer ganzen Umdrehung des Einerrades der Stift *b* durch eine parallel mit der Mittellinie der Achse *e* laufende Nut *c* in die Anfangsstellung zurückkehrt, bei Auslösung des Einerrades nach einer theilweisen Drehung der Achse *e* dagegen diese durch Entlanggleiten in der schraubenförmigen Nut *d* in die Anfangsstellung zurückdreht.

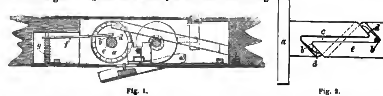
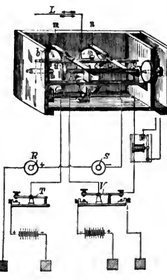


Fig. 1. Fig. 2.

Einrichtung zur gleichzeitigen (absatzweisen) Uebermittelung von Nachrichten nach entgegengesetzten Richtungen mittels einer einzigen Leitung. J. F. Wallmann & Co. in Berlin und L. Cerebotani in München. 8. 1. 1898. Nr. 102336. Kl. 21.

Das Vertheilen und Hintereinanderreihen der Stromstösse wird bewirkt durch auf beiden Stationen isochron sich drehende Daumenscheiben *u w* in Verbindung mit den, durch die Ansätze *b c* der Daumenscheiben umkippbaren Schienen *m n* und der feststehenden Schiene *g*. Beim Anliegen der Schienen *m n* an der Schiene *g* gelangen nämlich aus zwei entgegengesetzt geschalteten Batterien, die auf beiden Stationen aufgestellt sind, Ströme aus der Fernleitung *L* zu den polarisirenden Empfangsapparaten *R S*, während bei hochgekippten Schienen *m n* die Sendetaster *T V* abwechselnd mittels der Daumen *b* oder *c* an die Fernleitung *L* angeschlossen sind. Die Daumen *b* und *c* sind auf den beiden Stationen um einen bestimmten Winkel zu einander versetzt angeordnet.



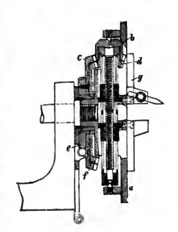
Schaltung einer Anzeigevorrichtung für das Besetztsein von Amtsverbindungsleitungen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 3. 8. 1897. Nr. 101744. Kl. 21.

Sämmtliche zu einer Amtsverbindungsleitung gehörige elektromagnetische Zeichen werden mittels eines Ruhestromes so lange in ihrer, das Freisein der Amtsverbindungsleitung anzeigenden Sperrstellung gehalten, bis derselbe durch Einführung eines Stöpsels in eine der Klinken unterbrochen wird.

Vorrichtung zum Verschieben von auf einer rotirenden Scheibe oder dergl. geführten Schlitten während der Rotation. C. Zeiss in Jena. 26. 10. 1897. Nr. 101544. Kl. 49.

Die Erfindung besteht darin, dass in das auf der Scheibe angeordnete Getriebe, dessen eines Endglied der Schlitten ist, ein zur Scheibenachse konzentrisches und um dieselbe drehbares Stellrad eingeschlossen ist. Durch Drehen des Stellrades kann eine Verschiebung des Schlittens bewirkt werden, während behufs Erhaltung der jeweiligen Schlittenstellung das Stellrad festgehalten wird.

Beispielsweise wird durch die Drehung der Scheibe *a* ein Umlaufrad *d* auf einem zur Scheibenachse konzentrischen, unbeweglichen Zahnkranze *f* abgewälzt. Ein zweites Rad *b*, dessen Achse von derjenigen des ersten einen festen Abstand hat oder mit ihr zusammenfällt, wälzt sich auf einem am Stellrad *e* befestigten Zahnkranz *c* ab. Dieses letztere Rad *d* steht mit dem zu verstellenden Schlitten *g* derart in Verbindung, dass durch Drehen des Stellrades eine Verschiebung des Schlittens hervorgebracht wird.



Drehstromzähler. G. Hummel in München. 10. 1. 1897. Nr. 101869. Kl. 21.

Zwei Wechselstromzähler nach Ferraris'schem Prinzip werden derart geschaltet, dass einer das Produkt aus dem Strom einer Zuführung und derjenigen Spannung misst, die zwischen den beiden anderen Zuführungen herrscht, während der andere Zähler das Produkt aus dem Strom einer zweiten Zuführung und der Spannung zwischen dieser und derjenigen Zuführung misst, in welcher sich die andere Stromspule befindet, wobei in den Nebenschlussstromkreisen eines jeden Zählers eine auf 30° rückwärts reduzirte Phasenverschiebung zur Anwendung gelangt.

---

durch eine schnelle Reihenfolge von Unterbrechungen der in den betreffenden Zweig des Verriegelungsstromkreises eingeschaltete betreffende Verriegelungselektromagnet, der zugleich als Wecker ausgebildet ist, das Anrufzeichen, worauf durch eine kurz darauf folgende längere Stromunterbrechung die betreffende Sprechstelle entriegelt wird.

Damit der Anruf und die Verriegelung der einzelnen Sprechstellen auch vom Vermittelungsamte aus ausgeführt werden kann, wird der den sämmtlichen Sprechstellen gemeinsame Elektromagnet mit einer zweiten Wicklung von hohem Widerstande und grosser Selbstinduktion versehen, welche als Brücke in die nach dem Amte führenden Sprechleitungen eingeschaltet ist.

Verfahren zur Herstellung von marmorirtem Glas und marmorirten Glaswaaren. O. E. H. Hansmann in Schönau b. Unterneubrunn und E. H. Th. Röder in Fehrenbach, Sa.-M. 25. 3. 1898. Nr. 102 319. Kl. 32.

Die zur Herstellung des marmorirten Glases dienende Grundmasse (Milchglas) wird in der einen Hälfte eines durch eine vielfach durchlöcherte Scheidewand getheilten Glashafens und das von der Grundmasse verschieden gefärbte Glas in der anderen Hälfte geschmolzen und dann wie bei gewöhnlichem Glas aus der die Grundmasse enthaltenden Hafenfläche gearbeitet, wobei das Milchglas das gewöhnliche Glas nach sich zieht.

Vorrichtung zur Vermeidung fehlerhafter Registrirung bei mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks arbeitenden Elektrizitätszählern. O. Glatz in Furtwangen, Baden. 6. 5. 1898. Nr. 102 114. Kl. 21.

Um bei solchen Elektrizitätszählern, bei welchen der jeweilige Stand eines Strommessers mit Hülfe eines Sektors auf ein Registrir- und Zählwerk übertragen wird, eine fehlerhafte Aufzeichnung zu vermeiden, wird ein sich an den Sektor anpressender Hebel angeordnet, der stets nach erfolgter Registrirung für einen Augenblick zwecks neuer Stellungnahme des Sektors entsprechend dem Stand des Strommessers durch einen anderen Hebel gelüftet wird.

Damit die Verdrehung des Registrirrades nicht ruck- oder stossweise erfolgt, wodurch ein Zuvielverdrehen desselben eintreten könnte, wird die Auslösung des Registrirrades und die Zurückführung des Registrirhebels jeweilig nach seinem Niedergange durch eine der Quadratur eines Repetiruhrwerks ähnliche Vorrichtung bewirkt.

Zylindrisch gekrümmter durchsichtiger Spiegel für photochromoskopische und andere optische Apparate. A. Strauss-Collin in Frankfurt a. M. 8. 3. 1898. Nr. 102 206. Kl. 42.

Dieser Spiegel dient für optische Instrumente, bei denen zwei oder mehr gleich grosse Bilder dem Auge als eines erscheinen sollen, und von denen das eine unmittelbar durch einen durchsichtigen Spiegel hindurch, das andere aber mittelbar durch Spiegelung in diesem Spiegel erscheint. Die geringe zylindrische Krümmung der Spiegelfläche wird durch eine oder mehrere Federn erzielt und soll dahin wirken, dass das gespiegelte Bild in der Grösse mit dem vermöge der Durchsichtigkeit des Spiegels gesehenen und in Folge der Brechung etwas verlängerten Bilde übereinstimmt.

Stromverbrauchzeitmesser für verschiedenen Tarif. O. May in Frankfurt a. M. 7. 12. 1897. Nr. 102 495. Kl. 21.

Der Verbrauchzeitmesser gehört zu derjenigen Art, bei welcher zum Zwecke der Registrirung der Verbrauchzeiten verschiedener von einander unabhängiger Stromzweige jeder einzelne Stromzweigantrieb mit einem gemeinschaftlichen Triebsorgan des Zählwerks gekuppelt wird. Zum Zwecke der Ermöglichung einer beliebig verschiedenen Stromtarifen und Stromverbrauchsarten der einzelnen Zweige entsprechenden Registrirung auf einem und demselben Zählwerk haben die die Bewegung des gemeinsamen Hauptantriebrades auf das Triebwerk übertragenden Triebe eine der Strommenge bezw. dem Strompreise des betreffenden Stromzweiges entsprechende Anzahl Zähne. Auf dem Triebwerk sind ausserdem noch eine veränderliche Zahl Triebstifte angeordnet, sodass die Geschwindigkeit des von diesem Triebrade bedienten Zählwerkes bei gleichbleibender Umlaufsgeschwindigkeit durch Wahl der Anzahl der Triebstifte verändert werden kann.

---

*Die **Patentliste** muss diesmal ausfallen, weil das Patentblatt sehr wenig einschlägiges Material bietet.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 19. | **1. Oktober** | **1899.**

Die
Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 6 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei	3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 19. **1. Oktober.** **1899.**

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisions-Thermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von
Dr. **Emil Bose** in Breslau.

Ostwald hat in seinem *Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physikochemischer Messungen*[1]) in sehr schöner Weise die Vortheile und Nachtheile der verschiedenartigsten Thermostatenmethoden besprochen. Von den dort beschriebenen resp. angedeuteten Gruppen ist die bei weitem am meisten angewandte noch immer die auf der Flüssigkeitsausdehnung beruhende, da sie sich allen geforderten Verhältnissen am leichtesten anzupassen vermag.

Man hat bei dieser Art von Thermostaten ein Gefäss geeigneter Form, etwa eine Metallschlange, mit einer passenden Flüssigkeit gefüllt in dem Bade von konstant zu erhaltender Temperatur, und die Volumenänderungen der Flüssigkeit bewirken das Ein- und Ausschalten der Heizung derart, dass die Temperatur zwischen ziemlich engen Grenzen um einen konstanten Mittelwerth auf- und abschwankt.

Da man nun bei der von Ostwald selbst angegebenen Form des Gasregulators einen relativ grossen Querschnitt des Regulirrohres braucht, so bleiben diese Thermostaten ziemlich unempfindlich, resp. würden zur Erzielung einer grossen Empfindlichkeit unhandliche Dimensionen annehmen müssen. Daher empfiehlt es sich, bei sehr empfindlichen Thermostaten von der an sich so angenehm einfachen, direkten Gasregulirung abzugehen und eine elektromagnetische Regulirung einzuführen. Dies ist thatsächlich auch des öfteren geschehen (z. B. Dolezalek[2]), Gouy[3])). Dolezalek hat einen dem Ostwald'schen Gasregulator völlig analog arbeitenden, elektrischen Regulator angegeben, welcher seinen Zweck vorzüglich erfüllt, d. h. der sich leicht so empfindlich herstellen lässt, dass er auf Temperaturschwankungen von weit weniger als $^1/_{100}{}^0$ anspricht. Thatsächlich fallen aber auch bei einem solchen Regulator die wirklich eintretenden Schwankungen der Badtemperatur zunächst stets bedeutend grösser aus, als es nach der aus den Dimensionen berechneten Empfindlichkeit der Fall sein dürfte.

Anlässlich einer sehr konstante Temperatur erfordernden Untersuchung wurde ich nun zu eingehenden Ueberlegungen und Versuchen über die Leistungsfähigkeit und Wirkungsweise eines solchen Thermostaten geführt und im Folgenden sollen die Resultate derselben niedergelegt werden, da sich Konstruktionsprinzipien ergeben, welche für die Herstellung ähnlicher Präzisionsthermostaten von Nutzen sein könnten.

Berechnung der theoretischen Leistungsfähigkeit und ihrer Grenze.

Ist V das Volumen der der Temperaturschwankung ausgesetzten Regulirflüssigkeit, α ihr scheinbarer Ausdehnungskoëfficient, q der Querschnitt des Regulirrohres, und bezeichnen wir mit h die maximale Höhendifferenz des Quecksilbermeniskus während einer Regulirperiode, so wird die vorhandene Temperaturschwankung

$$\Delta t = \frac{q \cdot h}{V \cdot \alpha} \quad \text{. . . . . 1)}$$

[1]) Leipzig, W. Engelmann 1893.
[2]) Inaug.-Diss. Göttingen 1898 und *Zeitschr. f. phys. Chem.* **26.** *S. 321 1898.*
[3]) *Journ. de Phys. (3)* **6.** *S. 479. 1897*; Referat siehe *Zeitschr. f. phys. Chem.* **24.** *S. 722. 1897.*

Aus dieser Formel sehen wir, dass die Empfindlichkeit der Regulirvorrichtung gesteigert werden kann durch Wahl eines grossen Volumens V einer Regulirflüssigkeit mit möglichst grossem α, einer engen Kapillare und dadurch, dass man die Exkursionen h des Quecksilbers möglichst klein zu machen versucht. V lässt sich in sehr weiten Grenzen variiren, dagegen findet die Verkleinerung von q ihre Grenze in den kapillaren Widerständen, welchen das Quecksilber begegnet. Was α und h betrifft, so werden wir uns noch weiter mit diesen Grössen zu beschäftigen haben. Schon durch die Wahl von V und q hätten wir es aber in der Hand, einen Thermoregulator von beinahe beliebiger Empfindlichkeit zu konstruiren, wenn nicht die Schwankungen des Atmosphärendruckes eine Steigerung über ein bestimmtes Maass hinaus illusorisch machten.

Hat nämlich die Flüssigkeit den Kompressibilitätskoëffizienten β, so wird die gleiche Volumenänderung $q \,.\, h$, welche der Temperaturschwankung Δt entspricht, hervorgerufen durch eine Aenderung des Barometerstandes um

$$\Delta b = 760 \cdot \frac{q \cdot h}{V \;\beta}\, mm. \qquad \qquad 2)$$

ist nun Δb die während der Versuchsdauer mögliche Schwankung des Atmosphärendrucks, so erhalten wir die Grenze der Empfindlichkeit des Thermostaten durch die Gleichung

$$\Delta t = \frac{\beta}{\alpha} \,.\, \frac{\Delta b_0}{760} \qquad \qquad 3)$$

Da wir nun Δb nicht beeinflussen können, so wird jedenfalls die Empfindlichkeit des Thermostaten um so grösser gemacht werden können, je kleiner β/α wird.

In der folgenden Tabelle sind nun für einige Flüssigkeiten die Werthe von β, α, β/α und der im Interesse der Regulirungsgeschwindigkeit vortheilhaft möglichst klein zu wählenden, spezifischen Wärme angegeben. Die Werthe von β sind aus Versuchen von Amagat und einigen anderen Autoren für 25° interpolirt. Die α sind meist Mittelwerthe zwischen 0° und 100°. (Streng genommen kommen für β und α nicht die wahren, sondern die scheinbaren Werthe in Betracht, doch sind die wahren Werthe immerhin eine erste Annäherung von ausreichender Genauigkeit.)

Tabelle I.

Substanz	Kompressibilitäts-koëffizient β	Ausdehnungs-koëffizient α	β/α	Spezifische Wärme
Azeton	0,000132	0,00162	0,081	—
Aether	190	215	0,088	0,54
Alkohol	203	124	0,164	0,6
Benzol	101	138	0,073	0,42
Chloroform	090	140	0,064	0,235
Methylalkohol	111	143	0,078	0,62
Schwefelkohlenstoff	097	147	0,066	0,24
Wasser	045	051	0,088	1
Quecksilber	002	018	0,011	0,033

Nächst dem Quecksilber, welches wegen des sehr kleinen α/β am günstigsten dastehen würde, aber wegen seines geringen Ausdehnungskoëffizienten, hohen Preises u. s. w. sich meist verbietet, ist das Chloroform für Temperaturen bis etwa 60° als das vortheilhafteste Material zu betrachten, der demselben nahestehende Schwefelkohlenstoff ist wegen seiner unangenehmen Eigenschaften und des niedrigen Siedepunktes nicht so brauchbar. Für die von Ostwald empfohlenen Salzlösungen habe ich keine Kompressibilitätskoëffizienten in der Literatur finden können.

An diese Tabelle möchte ich noch die folgende Bemerkung anschliessen. Gouy[1]) giebt an, dass er mit seiner Anordnung „leicht“ auf mehrere Stunden eine Konstanz von 0,0002° erzielt habe. Da er Alkohol als Regulirflüssigkeit verwandte,

[1]) a. a. O.

so berechnet sich aus Formel 3), dass schon eine Luftdruckänderung von 1 *mm* genügte, eine solche Temperaturdifferenz hervorzubringen. Die Gouy'sche Anordnung dürfte daher nur bei sehr ruhigem Wetter die angegebene Empfindlichkeit besitzen und bezeichnet somit wohl schon die *äusserste* Grenze der für eine kurze Zeitdauer unter günstigen Umständen erreichbaren Konstanz.

Für *längere* Versuchsdauern dürfte auch bei Verwendung von dem vortheilhaften Chloroform schon eine Konstanz bis auf einige Tausendstel eines Grades das höchste erreichbare Ziel sein. Dieses Ziel, etwa das zehnfache der von Dolezalek erzielten Konstanz[1]), lässt sich aber auch schon ohne die aussergewöhnlichen Hülfsmittel Gouy's erreichen.

(Fortsetzung folgt.)

Der Uebergang von den alten Rohren zu dem Rohrsystem der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Vortrag,

gehalten auf dem X. Deutschen Mechanikertage zu Jena am 21. August 1899

von

M. Berger in Jena.

(Schluss.)

Lassen Sie mich kurz erläutern, wie wir in der optischen Werkstaette von Carl Zeiss verfahren werden, die neuen Rohre einzuführen.

Wir stellen zunächst eine Tabelle auf, die in übersichtlicher Weise Aufschluss giebt, für welches der zahlreichen Erzeugnisse unseres Institutes eine jede der bisher im Gebrauch befindlichen 104 Rohrsorten Verwendung findet. Dann wird je nach der Zeit, die im Konstruktionssaal verfügbar ist, die ganze Reihe unserer Fabrikate durchgearbeitet, es werden die betreffenden Zeichnungen entsprechend geändert, erforderlichen Falles erneuert. An Stelle der seither verwendeten Rohrgewinde haben solche von der Wandstärke der neuen Rohre entsprechender Tiefe zu treten, es haben Austausch von Lehren bezw. Neuanfertigung solcher zu erfolgen. Alle diesbezüglichen Aenderungen sind auf den Zeichnungen zu vermerken. Vielfach wird sich herausstellen, dass von den seither verwendeten Rohren nicht abgegangen werden kann, z. B. wenn Lehren irgend welcher Art eingepasst werden müssen, deren Abmessungen seit Jahren festliegen. Häufig werden auch Aenderungen in der Herstellungsmethode überhaupt in Erwägung zu ziehen sein.

Immer aber ist im Auge zu behalten, dass vorhandene Lagerbestände alter Rohre, oder, je nach Umständen, auch bereits vorgearbeiteter Instrumententheile, aufgebraucht oder anderweite entsprechende Verwerthung finden.

Am glattesten wird sich natürlich die Einführung bei vorzunehmenden Neukonstruktionen durchsetzen lassen, da hierbei Rücksichten auf bereits bestehende Einrichtungen in den wenigsten Fällen genommen zu werden brauchen.

In den Werkstätten folgen sodann die etwa sich nöthig machenden Aenderungen an Modellen, Futtern, Spannvorrichtungen u. s. w.

Soweit ich es jetzt übersehe, werden wir unter den den Durchmesser von 46 *mm* nicht übersteigenden 74 Rohren unseres Bestandes etwa 50, vielleicht sogar mehr, vortheilhaft durch solche der neuen Art ersetzen können.

Aus meinen Bemerkungen, wir *werden* so verfahren, können Sie wohl unschwer schliessen, dass bei uns auf diesem Gebiete noch nicht sehr viel geschehen ist. Es blieb eben in den letzten Jahren dazu nicht viel Zeit übrig. Wir haben gerade tüchtig zu thun gehabt, dem Löwenherz-Gewinde in unserer Fabrikation Eingang zu verschaffen. Die Einführung desselben war natürlich ebenso wünschenswerth und ist demzufolge bisher mit Nachdruck betrieben und auch im wesentlichen beendet worden.

Zwei Neuerungen von so einschneidender Bedeutung neben einander und gleichzeitig einzuführen, schien uns nicht angängig. Es ist möglich, dass sich andere Firmen vom gleichen Gesichtspunkt haben leiten lassen.

---

[1]) Dolezalek giebt *a. a. O.* an, dass sich eine Temperatur von 30° während 5 bis 6 Stunden auf 0,02° konstant erhalten liess.

Wenn ich alle die angeführten Momente zusammenfasse, so komme ich zu dem Schluss, dass in Hinblick auf die grosse Kapitalsanlage, welche die neue Dornreihe repräsentirt, die obenerwähnten Klagen nicht der Berechtigung entbehren, dass dieselben aber in gerechter Würdigung der Verhältnisse wohl etwas verfrüht sind. Es sind jetzt erst 2 Jahre verflossen, zur Einführung einer so umfassenden und weitgreifenden Neuerung gehört aber mehr Zeit, vor allem auch Geduld, und nicht blos seitens des Rohrfabrikanten, sondern auch seitens des Konsumenten.

Zu untersuchen wäre nun, was kann geschehen, die Angelegenheit nach Möglichkeit zu fördern?

Es kann seitens der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik lediglich an die Fachgenossen appellirt werden, sich gegenüber den Arbeiten der Rohrkommission und dem Entgegenkommen der Fabrikanten dadurch erkenntlich zu zeigen, dass sie sich der Ergebnisse dieses beiderseitigen jahrelangen Hand in Hand-Arbeitens, soweit es nur möglich ist, bedienen. Es ist damit beiden Theilen ein Dienst geschehen, der Fachgenosse erfreut sich günstiger Bezugsbedingungen, der Fabrikant entsprechender Verwerthung seiner Einrichtungen. Etwas Weiteres wird die Gesellschaft kaum in der Lage sein, thun zu können, anders aber die Rohrfabrikanten bezw. ihre Vertreter. Ich bin der Meinung, dass seitens der letzteren mehr Reklame gemacht werden müsste, denn der Vertrieb der Rohre ist eine vorwiegend kaufmännische Angelegenheit. Es kann nicht genug empfohlen werden, in unseren Fachblättern auf die Dauer eines grösseren Zeitraumes entsprechende Anpreisungen erscheinen zu lassen und während einiger Zeit die Fachgenossen, und zwar auch solche, die nicht Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik sind, mit gedruckten, das neue Rohrsystem betreffenden Prospekten förmlich zu überschwemmen.

Wohl haben die Fabrikanten bisher annonzirt, aber gerade den Hinweis auf das neue Rohrsystem habe ich in ihren Anzeigen völlig vermisst, und doch halte ich denselben für unumgänglich nothwendig. Ich glaube nämlich, nicht fehl zu gehen, wenn ich vermuthe, dass in vielen Werkstätten an das Vorhandensein unserer Rohre garnicht mehr gedacht wird, scheint mir auch begreiflich, denn ausser im Bericht der Rohrkommission hat bis in jüngster Zeit mir z. B. kein Verzeichniss der üblichen Präzisionsrohre vorgelegen. Ich bin überzeugt, dass eine ausgiebige Reklame alle Beklemmungen der Rohrfabrikanten beheben wird; es muss seitens der letzteren ja ohnedies etwas geschehen, wenn Neueinrichtungen ihrer Werke weiteren Interessenkreisen bekannt gegeben werden sollen. So hat z. B. die Firma **Wieland & Co.**, für deren Rohre die Firma **Max Cochius** in Berlin (S., Ritterstrasse 113) den Alleinverkauf hat, wie Ihnen ja bereits auf dem Mechanikertag zu Braunschweig angekündigt worden ist, eine Neueintheilung ihrer Ziehdorne vorgenommen; ich kann Ihnen mittheilen, dass die erforderlichen Vorarbeiten hierzu nunmehr beendet sind.

Die in dieser Neueintheilung vorgenommenen Abstufungen halte ich für ausreichend und deshalb für zweckmässig; sie betragen, um Ihnen das nochmals ins Gedächtniss zurückzurufen, bei Durchmessern von

10	bis	100 *mm*	je	0,5 *mm*
100	„	150 „	„	1 „
150	„	200 „	„	2,5 „
200	„	400 „	„	5 „ .

Dabei ist vorgesehen, dass wachsenden Durchmessern auch allmählich wachsende Wandstärken entsprechen sollen. Alles Nähere hierüber wird Ihnen der demnächst zur Ausgabe gelangende Prospekt zur Kenntniss bringen.

Wir, d. h. die Firma **Zeiss**, begrüssen die Durchführung auch dieser Neuerung als weiteren grossen Fortschritt auf das freudigste und gedenken, in unseren Werkstätten davon den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.

Ich behalte mir vor, Ihnen gelegentlich über die Erfolge, die wir in vorliegender Angelegenheit in unserem Betriebe erzielen, späterhin nochmals Bericht zu erstatten; einige Jahre werden darüber freilich noch ins Land streichen. Die Ueberzeugung aber glaube ich jetzt schon aussprechen zu können, dass die zur Durchführung der erwähnten Arbeiten aufgewendete Zeit und Mühe sich durch die unzweifelhaft zu erwartenden Erleichterungen in der Betriebsführung reichlich lohnen werden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Bekanntmachung.

Der *Zweigverein Göttingen* tritt mit dem heutigen Tage in die Rechte und Pflichten eines Zweigvereins der D. G. f. M. u. O. ein; der X. Deutsche Mechanikertag hat am 22. August und der Vorstand am 20. August d. J. die in dieser Beziehung laut § 6 Abs. 1 u. 2 erforderlichen Bestätigungen ausgesprochen.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss,
Vorsitzender.

Bekanntmachung.

Die nach § 11 Abs. 1 unserer Satzungen nothwendigen *Wahlen innerhalb des Vorstandes* haben stattgefunden und zu folgendem Ergebniss geführt:

Vorsitzender: Dr. H. Krüss.
Stellvertreter des Vorsitzenden: Prof. Dr. A. Westphal.
Schatzmeister: W. Handke.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss,
Vorsitzender.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:

1. Herr Prof. Dr. Ambronn, Jena.
2. Herr H. Stieberitz, Mechaniker, Dresden.

Mrs. Elizabeth Thompson, die grosse Summen für wohlthätige und wissenschaftliche Zwecke aufgewandt hat, ist in Ramford, Conn., gestorben.

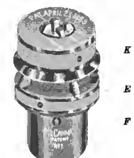
Kleinere Mittheilungen.

Zapfen-Fräsfutter.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Das in der Figur dargestellte Zapfen-Fräsfutter amerikanischen Ursprungs, welches die Firma Wilhelm Eisenführ (Berlin S., Kommandantenstr. 31a) in den Handel bringt, ist ähnlich den zum Bohren benutzten *Beach-Futtern* eingerichtet.

Der mit zylindrischem Gewinde versehene, am oberen Ende konisch zugedrehte Futterkörper *F* hat vier eingefräste Schlitze, die unter demselben Winkel zu einander geneigt stehen, wie ihn der Konus hat. In die Nuten sind vier Messer von gleichem, rechteckigen Querschnitt so eingesetzt, dass sie sicher passen, jedoch sich gerade noch verschieben lassen; letzteres kann durch einen auf dem Gewinde befindlichen Ring *E* derart geschehen, dass der Vorschub der Messer gleichmässig erfolgt. Der Klemmring *K*, welcher von oben auf das Futter geschraubt ist, besitzt eine dem Konus des Futterkörpers entsprechende konische Ausdrehung. Diese legt sich gegen die vier Messer und hält sie unverrückbar fest, während die Messer gleichzeitig mit dem Ende gegen *E* andrücken. Die Schneiden der Messer sind so orientirt, dass ihre Spitzen auf einem



laufenden Kreise liegen. Der Durchmesser desselben, der gleichzeitig der Dicke des zu fräsenden Zapfens entspricht, kann durch Verstellen des Ringes *E* in seiner Grösse konzentrisch verändert werden. Das vorliegende, sauber gearbeitete Muster ist für Zapfen bis zu 15 *mm* berechnet; die sich nach den Schneidkanten der Messer richtende Spanstärke könnte im Maximum 3,5 bis 4 *mm* betragen.

Seiner leichten Handhabung wegen dürfte sich das Zapfen-Fräsfutter auch dort empfehlen, wo nicht vorwiegend Massenartikel hergestellt werden, da es in Anbetracht seiner Verstellbarkeit einen ganzen Satz von Zapfenfräsen ersetzt.

Eine neue Hartlöth- und Härtemasse.

Metallarbeiter 25. S. 481. 1899.

Ein neues Material, welches an Stelle des Borax beim Hartlöthen verwendet werden soll und wesentlich billiger ist wie dieser (1 *l* kostet 1,60 *M.*), bringt die Firma O. Lenger & Co. (Berlin N., Zehdenicker-Str. 11) in den Handel. Dasselbe bietet dem Borax gegenüber erhebliche Vortheile. Während das aufgetragene Loth beim Erwärmen stets durch Aufkochen des Borax aus seiner Lage gebracht

wird, bleibt es bei Anwendung des neuen Materials auf seinem Platz, da sich dieses im Feuer ruhig verhält. Auch ist es nicht nöthig, das zu löthende Metall erst metallisch rein zu machen, da dies von dem neuen Mittel im Feuer besorgt wird. Diese Fähigkeit geht sogar so weit, dass man zwei völlig verrostete Eisenstücke ohne jegliche vorhergehende Bearbeitung zusammenlöthen kann. Das Loth fliesst besser und vertheilt sich auf den Löthstellen viel gleichmässiger als bei der Boraxlöthung. Dieselbe Masse soll auch als Härtemittel für Schneidwerkzeuge, Kluppenbacken u. dgl. gute Erfolge ergeben. Die Firma ist gern bereit, jedem Interessenten die Vortheile des neuen Verfahrens praktisch vorzuführen. *S.*

Aetzbeize für Stahl.

Die Werkstatt 15. S. 299. 1899.

Man mischt 6 Gewthl. Weingeist, 9 Gewthl. destillirtes Wasser und 1 Gewthl. *reine* konzentrirte Salpetersäure (nicht rauchende!) und setzt noch ein wenig salpetersaure Silberlösung hinzu.

Nach einer vom Ref. vorgenommenen Probe muss der Gegenstand an der zu ätzenden Stelle eine metallreine und vollständig fettfreie Oberfläche haben (Oxyde werden wenig oder garnicht angegriffen). Der Aetzgrund braucht nicht so widerstandsfähig zu sein, wie gewöhnlich, vielmehr genügt Wachs, Paraffin u. dgl. vollständig. Nur darf derselbe nicht dicker sein, als es die am besten in Strichmanier auszuführende Zeichnung zulässt. Das Aetzen erfolgt in gewöhnlicher Weise durch Aufgiessen auf den mit einem Wachsrand umgebenen Gegenstand. Beim Aufstreichen mittels Pinsels muss das Verfahren nach vorherigem Trocknen durch Fliesspapier öfter wiederholt werden. Im ersten Fall ist die Aetzung nach 5 bis 10 Minuten, je nach der gewünschten Tiefe, beendet. Der Aetzgrund wird nach dem Abspülen und Trocknen von dem erwärmten Gegenstand abgewischt oder auch mit einem mit Benzol befeuchteten Lappen abgerieben oder auch durch Einlegen des Gegenstandes in diese Flüssigkeit entfernt.

Die erhaltene Aetzung ist tiefschwarz, die Kanten sind durchaus scharf und wegen sehr geringer Blasenbildung beim Aetzen nicht im Geringsten unterfressen, weshalb sich dieses Verfahren für feinere Aetzungen auf Stahl, sogar für Theilungen empfehlen dürfte. *S.*

Porzellan-Isolirgriffe für elektrotechnische Werkzeuge.

D. R. G. M. 113 147.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 249. 1899.

Die Sanitäts-Porzellan-Manufaktur W. Haidenwanger (Charlottenburg) fabrizirt isolirende Griffe aus Porzellan für Zangen und ähnliche Werkzeuge, die bei der Arbeit an Starkstromleitungen gebraucht werden. Diese Griffe sind billiger als solche aus Hartgummi und die für den gleichen Zweck benutzten Gummibandschuhe. Ausserdem ist die Anwendung von Gummi bei der gefährlichen Arbeit nicht zu empfehlen, da es vermöge seiner Aufnahmefähigkeit für Wasser selbst stromübertragend werden kann. Daher verdient das unveränderliche Porzellan den Vorzug. Die Stärke der Zangengriffe ist so bemessen, dass selbst bei schwerer Arbeit die Gefahr des Zerbrechens vermieden ist. *S.*

Glastechnisches.

Die bei hydrostatischen, aräometrischen und pyknometrischen Dichtigkeitsbestimmungen anzubringende Korrektion, wenn die untersuchte Flüssigkeit eine von der Normaltemperatur des Instruments abweichende Temperatur hat.

Mitgetheilt von E. Reimerdes.

Bei feineren Dichtigkeitsbestimmungen, z. B mit dem Pyknometer oder mit Schwimmkörpern oder bei der fundamentalen Bestimmung der Fehler von Aräometern mit Hülfe hydrostatischer Wägungen, bei denen man die 5. Dezimale des spezifischen Gewichtes zu berücksichtigen wünscht, muss die Temperatur der Versuchsflüssigkeit sorgfältig beobachtet werden. Denn da die Justirung eines Messgeräthes naturgemäss nur für *eine* Temperatur ausgeführt werden kann, so muss an allen Messungen, welche nicht bei dieser, der sogenannten *Normaltemperatur* des Instrumentes, geschehen, eine Korrektion angebracht werden, deren numerischer Werth von der Differenz zwischen Beobachtungs- und Normaltemperatur abhängt. Die Berechnung dieser Korrektion erfolgt für alle in der Ueberschrift genannten Dichtigkeitsbestimmungen nach der gleichen, einfachen Formel, welche hier abgeleitet werden mag.

Es sei V das bei der Messung in Betracht kommende Flüssigkeitsvolumen, also bei hydrostatischen und aräometrischen Dichtigkeitsbestimmungen das Volumen der verdrängten, bei pyknometrischen das Volumen der im Instrument enthaltenen Flüssigkeit, welches natürlich genau gleich ist dem bei der Messung

benutzten Volumen des Instrumentes. Ferner sei P das Gewicht der verdrängten u. s. w. Flüssigkeitsmenge und s ihre Dichtigkeit (spezifisches Gewicht).

Dann gilt stets die Gleichung

$$V . s = P \quad \quad 1)$$

Durch Differentiation von 1) kommt

$$s . d V + V . d s = 0,$$

hieraus

$$\frac{d V}{V} = - \frac{d s}{s} \quad \quad 2)$$

Sei ferner der Unterschied zwischen der Normaltemperatur des Apparates (z. B. 15°) und der Beobachtungstemperatur (t), also (15° — t°) gleich $d t$, der kubische Ausdehnungskoëffizient des Glases, aus dem das Messgeräth hergestellt ist, gleich α, dann ist, wenn der durch $d t$ bewirkte Volumenzuwachs des Apparates mit $d V$ bezeichnet wird,

$$d V = V . \alpha . d t,$$

also

$$\frac{d V}{V} = \alpha . d t \quad \quad 3)$$

Durch Vergleichung der rechten Seiten von 2) und 3) erhält man

$$- \frac{ds}{s} = \alpha . d t,$$

also

$$d s = - s . \alpha . d t$$

oder

$$- d s = K = + s \; \alpha . (15^\circ - t^\circ).$$

Hierin bezeichnet s die ohne Berücksichtigung der Temperatur ermittelte Dichtigkeit. Mit Hülfe dieser letzten Formel kann man nun leicht die in jedem einzelnen Fall anzubringende Korrektion berechnen.

Beispiel: Es werde mit Hülfe einer der in der Ueberschrift genannten Methoden die Dichtigkeit einer Schwefelsäure zu $s = 1{,}56347$ gefunden, und zwar bei einer Temperatur von 18,56° *C*. Die Normaltemperatur des aus Jenaer Glas 16^{III} hergestellten Instrumentes sei 15° *C*., der kubische Ausdehnungskoëffizient desselben 0,0000248. Es ist leicht einzusehen, dass man eine etwas zu hohe Zahl für die Dichtigkeit gefunden hat. Sei das benutzte Instrument z. B. ein Aräometer. Dann besitzt dasselbe bei 18,56° ein grösseres Volumen, wie bei 15°, es taucht also in die Flüssigkeit nicht so tief ein, wie dies der Fall wäre, wenn man sich dasselbe in seiner ganzen Masse auf die Normaltemperatur 15° gebracht dächte, eine physikalisch natürlich nie zu realisirende Forderung. Es muss also von der abgelesenen, scheinbaren Dichtigkeit 1,56347 noch ein gewisser Betrag, die Temperaturkorrektion, in Abzug gebracht werden, wie sich dies ja auch aus unserer Formel ergiebt.

Es ist $K = s . \alpha . (15^\circ - t^\circ)$. In unserem Fall ist $(15^\circ - t^\circ) = -3{,}56$, also negativ, somit ist auch K negativ. Unter Einsetzung der angenommenen Zahlen kommt

$$K = 1{,}56347 . 0{,}0000248 . (-3{,}56),$$

also

$$K = -0{,}00014.$$

Demnach ist die wahre Dichtigkeit der untersuchten Schwefelsäure bei 18,56°

$$s' = 1{,}56347 - 0{,}00014 = 1{,}56333.$$

Natürlich ist es weit bequemer, sich ein für alle Mal mit s und $(15^\circ - t^\circ)$ als Argumenten eine Tabelle zu berechnen, wie dies von Seiten des Verfassers auch bei Gelegenheit einer Nachprüfung der Aräometerhauptnormale für spezifisches Gewicht der Grossh Sächs Prüfungsanstalt zu Ilmenau geschehen ist. Diese Tabelle, welche den Werth von K für alle Temperaturen von 0° bis 24° und für alle Dichtigkeiten von 0,6 bis 2,4 angiebt, wird vielleicht später in dieser Zeitschrift zum Abdruck gelangen.

Verbesserung der Töpler'schen Quecksilberluftpumpe.

Mitgetheilt von E. Reimerdes.

Ref. hatte mehrfach Gelegenheit, zu beobachten, wie Töpler-Luftpumpen von der in *Fig. 1* theilweise wiedergegebenen Form dadurch verletzt wurden, dass das Quecksilber beim Zurücktreten durch stossweises Aufsteigen in der Nebenröhre a die Wand der Aufsatzröhre b an der durch einen Pfeil bezeichneten Stelle mit solcher Kraft traf, dass dieselbe zertrümmert wurde. Dies nimmt weiter nicht Wunder, wenn man die verhältnissmässig bedeutende Masse der mit grosser Kraft in a aufwärts bewegten Quecksilbermenge und die senkrechte Richtung des Auftreffens auf die Wand von b bedenkt.

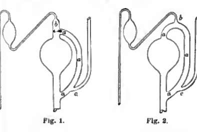


Fig. 1. Fig. 2.

Ref. hat zur Vermeidung dieser lästigen Möglichkeit die von ihm im physikalischen Laboratorium der Grossh. Sächs. Fachschule und Lehrwerkstatt für Glasinstrumentenmacher und Mechaniker zu Ilmenau beständig benutzte Töpler-Luftpumpe in der Weise abändern lassen, wie dies aus *Fig. 2* ersichtlich ist. Die Nebenröhre a ist in ihrem oberen Theile halbkreisförmig gebogen, und das Aufsatzrohr b ist an dem höchsten Punkte von a angesetzt. Das Quecksilber läuft nunmehr, selbst bei den so gefährlichen ersten Zügen mit der Pumpe, ganz glatt und gefahrlos vor

der aus *c* kommenden und es vor sich hertreibenden Luft her und gelangt so, ohne die Möglichkeit senkrechten Auftreffens auf irgend eine Stelle der Pumpe, ruhig in die Vakuumkugel. Ref. hat sich durch mehrwöchentliches unausgesetztes Arbeiten mit der so modifizirten Pumpe von der Brauchbarkeit der geschilderten Einrichtung überzeugt.

Ueber einige neue Laboratoriumsapparate.

Zeitschr. f. angew. Chem. S. 372 u. 801. 1899.

1. **Destillationsapparat** mit Wasserdämpfen nach **Raabe**.

Der Apparat (*Fig. 1*) besteht aus 3 Theilen: 1) dem Dampfentwickler *A*, 2) dem Wasserabscheider *b* und 3) dem Destillirkolben *C*. Der aus starkem Kupferblech gearbeitete Dampfkessel *A* ist versehen mit der Einfüllung *1*, dem Wasserstandsrohr *2*, dem Destillationsaufsatz *3*, dem Druckmess- und Sicherheitsrohr *4* und dem Ablaufhahn *5*. Der Dampftrockenapparat *b* ist nach unten mit einem Wasserablassrohr *8* verbunden, welches, durch einen Quetschhahn ver-

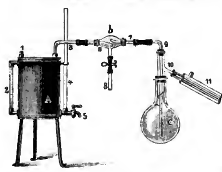


Fig. 1.

schliessbar, dazu dient, etwa sich in *b* kondensirendes Wasser abzulassen. Der Dampf gelangt aus *b* durch die Röhren *7* und *9* in den Destillirkolben *C*. Die Röhre *9* ist eingesetzt in den Destillirаufsatz *10* mit schräger Oeffnung und seitlichem Rohr *10*, über welches der Kühler *11* geschoben ist. Die Wirkungsweise des Apparates erhellt ohne weiteres aus der *Figur*. Ein besonderer Vortheil desselben beruht in der Anbringung des Sicherheitsrohres *4*, welches etwaige Ueber- oder Unterdrucke im Apparat selbstthätig ausgleicht, sodass z. B. nie der Inhalt von *C* nach *b* oder *A* zurücksteigen kann.

2. **Destillirvorlage** nach **Raabe**.

Dieselbe (*Fig. 2*) wird mit Vortheil überall da angewendet, wo es sich um ein quantitatives Abdestilliren flüchtiger Stoffe handelt und Verluste durch Verdunstung möglichst vermieden werden müssen. Die Destillationsvorlage besteht aus einem Messglas mit seitlichem Tubus



Fig. 2.

zur Einführung des Destillats oberhalb der Theilung. In die obere Oeffnung wird mittels Stopfens ein Rohr oder ein Kühler eingefügt.

3. **Wägeröhrchen** nach **Raabe**.

Zum Abwägen von Säuren und Laugen zur Titration sind die Kugelhahnpipetten nach **Lunge** etwas umständlich. Das beistehend abgebildete Wägeröhrchen (*Fig. 3*) ist erheblich leichter



Fig. 3.

als jene, da es aus dünnem Glase gearbeitet ist, und die Handhabung und Aufstellung ist eine bequeme und sichere. Letztere wird durch zwei am Boden angefügte Glasvorsprünge erreicht.

4. **Exsikkator** nach Prof. **Sebelim** für die **Allihn**'schen Zuckerbestimmungsröhren.

Der Rezipient des Exsikkators besteht aus einem **24 cm** hohen und 11 bis **12 cm** weiten Zylinder (*Fig. 4*), welcher in halber Achsenhöhe eine Einschnürung besitzt, auf welche man eine durchlöcherte Platte von Hartgummi oder porösem Thon auflegen kann. In die 10 bis **12 mm** weiten Löcher der Platte werden die **Allihn**'schen Röhren eingesetzt. Gleichzeitig vermitteln dieselben die Luftzirkulation im Innern des Exsikkators. Der obere Rand des Zylinders ist plangeschliffen und mit

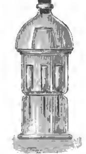


Fig. 4.

aufgeschliffenem **Hempel**'schen Exsikkatoraufsatz versehen, welcher eine innere Wölbung zur Aufnahme von konzentrirter Schwefelsäure besitzt.

5. **Destillationsvorlagen** nach Raabe.

Ausser der unter 2) besprochenen Form der Raabe'schen Vorlage wurden neuerdings noch die aus den beistehenden Abbildungen (*Fig. 5*)

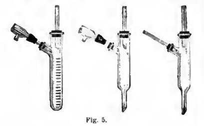


Fig. 5.

ersichtlichen Destillationsvorlagen nach R. hergestellt, welche gleichfalls bei der Destillation flüchtiger Stoffe zur Anwendung gelangen.

6. **Rührer** nach Priesemuth.

Diese Rührer, welche Ref. bereits seit geraumer Zeit in ähnlicher Form in Anwendung sah, bestehen aus Metall- oder Glasstangen, welche an einem Ende 5 bis 6 radial angebrachte Flügel mit windschiefen Flächen tragen. In Abständen von je 5 bis 6 *cm* vom unteren Ende befinden sich noch je 2 Flügel, deren Flächen jedoch in entgegengesetzter Richtung geneigt sind, wie die unteren. Beim Rotiren dieser Rührer, welches durch ein geeignetes Triebwerk bewirkt wird, entstehen in der zu rührenden Flüssigkeit starke Bewegungen, welche eine um so kräftigere Wirkung äussern, als die oberen Flügelpaare, in entgegengesetzter Richtung arbeitend, eine mit dem untern Flügelpaare gleichlaufende Rotation der Flüssigkeit verhindern. *Rm.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Bis zum 18. September 1899.

Klasse:

12. Nr. 119 398. Ozonapparat für dunkle Entladung mit durchgeführten, metallisch gefüllten Röhrchen. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 399. Ozonapparat für dunkle Entladung mit strahlenförmig eingeführten, metallischen Entladern. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 400. Ozonapparat für helle Entladung aus durchsichtiger erweiterter Röhre mit eingeführten Funkenbildnern. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 401. Oben erweiterte Asbest-Filterröhrchen mit siebartigen Abflusslöchern am unteren geschlossenen Ende. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

21. Nr. 119 422. Eintheilige, allseitig geschlossene Miniatur-Gasglühlichtlampe mit halbkugelförmigem Reflexspiegel. M. Ehrhardt, Berlin. 6. 7. 99.

Nr. 119 424. Glühlichtbirne aus spiralförmig gewelltem Glase. Rheinische Glashütten-A. G., Köln-Ehrenfeld. 7. 7. 99.

Nr. 120 963. Zylindrisches Glasgefäss für galvanische Elemente mit über der oberen Glashälfte vorgesehener Kröpfung zum Halten des entgegengesetzt gekröpften Zinkzylinders und in der Mitte des Glasbodens befindlicher Vertiefung zur Führung des Kohlenstabes. W. Erny, Halle a. S. 25. 7. 99.

32. Nr. 121 092. Gussform zum Pressen von gläsernen Hähnen mit beweglichen, während des Pressens zum Theil einzudrückenden Kernen. O. Hirsch, Weisswasser, O.-L. 8. 8. 99.

Nr. 121 158. Holzrost für die Aufnahme der von der Glasmacherpfeife abgesprengten Glühlichtkolben. Schweig & Co., Weisswasser, O.-L. 8. 8. 99.

Nr. 121 258. Hohle Glasbuchstaben, deren abnehmbare Rückwand zu Befestigungen einer Unterlage dient. M. Peschmann, Waldenburg i. Schl. 10. 8. 99.

42. Nr. 119 086. Als Manometer zu benutzender Apparat zur Demonstration des Gasdrucks, bei welchem die Röhre mit einem Glashahn und einer verschiebbaren Skale versehen ist. W. Niehls, Berlin. 31. 5. 99.

Nr. 119 611. Exsikkatoreinsatz mit auf einem Wulste die Filterröhrchen und das Thermometer tragender Halterplatte und Zirkulationsdurchbrechungen in den Wandungen. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 612. Durchsichtiges Objektträgertischchen mit die Präparatfläche umgebender, rinnenförmiger Vertiefung. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 120 582. Kontaktthermometer, bei welchem ein auf einer Metallschiene zu bewegender Schieber mit den an verschiedenen Stellen eingeschmolzenen Kontakten in Berührung gebracht worden kann. P. Malchow, Berlin. 26. 6. 99.

Nr. 120 694. Polarisationskolben mit nach oben konisch erweitertem und am Rande umgebogenem Hals und grossem Schüttelraum. M. Bieler, Stützerbach i. Th. 28. 7. 99.

Nr. 121 213. Thermometer, dessen graduirte Skale in zwei Schutzskalen ruht. W. Uebe, Zerbst. 10. 8. 99.

Nr. 121 645. Wasserwaage, bestehend aus zwei durch Schlauch verbundenen durchsichtigen Hohlkörpern und verschieb- und einstellbaren Ringmarken. H. Fausel, Schwenningen, Württ. 15. 8. 99.

Zuschriften an die Redaktion

Zum Artikel: „Aräometer mit Temperaturkorrektions-Skalen".
Deutsche Mech.-Ztg. 1899. S. 154.

Zu dem Referat über die Publikationen der von der Firma G. A. Schultze (Berlin SW.) gefertigten Aräometer mit Temperaturkorrektions-Skalen erlaube ich mir Folgendes zu bemerken.

Der Herr Referent rügt in erster Linie die Nichtübereinstimmung der beiden Abbildungen *Fig. 1* und *Fig. 2*, welche aus der *Zeitschr. f. angew. Chem.* entnommen sind. Es sei hierzu bemerkt, dass die Zeichnung der Skalen keine genaue Wiedergabe derselben sein soll, da hierzu nach meiner Auffassung durchaus keine Veranlassung vorliegt und nur das Prinzip dargestellt werden soll. Sodann wird hervorgehoben, dass in Folge gewisser prinzipieller Mängel der Methode eine gewisse Genauigkeitsgrenze nicht überschritten werden kann. Ich nehme an, dass mit diesen „prinzipiellen Mängeln" wohl nur die Proportionalität der Korrektionswerthe mit der Temperatur gemeint ist, welche ja thatsächlich meist nicht besteht und ebenso wie die verschiedenen Konzentrationen entsprechenden Korrektionswerthe variabel ist. Hierzu bemerke ich jedoch, dass die auf den Aräometerskalen zur Anwendung gelangenden Korrektionsglieder aus dem mittleren Ausdehnungskoëfficienten zwischen der tiefsten und der höchsten Temperatur, bei welchem das Instrument überhaupt je Anwendung findet, abgeleitet sind. *Die so gewonnenen Faktoren genügen für technische Messungen und Bedürfnisse vollkommen und soll ein weiterer Zweck mit den Korrektionsskalen tragenden Aräometern überhaupt nicht erreicht werden.* Im Uebrigen kann der Herr Referent wegen der „gründlichen Revision der Korrektionszahlen" ganz beruhigt sein; bis heute ist das Instrument nur als Saccharimeter ausgebildet worden und bleibt dem Fabrikanten nichts weiter übrig, als sich nach den herrschenden Anschauungen der Technik zu richten, wie ja die Angelegenheit mit den geaichten Saccharimetern zur Genüge gezeigt hat.

P. Fuchs.

Zur Erwiderung auf die obigen Ausführungen des Hrn. P. Fuchs bemerke ich, dass meine Bemängelung der Abbildungen in dem von mir referirten Artikel der *Zeitschr. f. angew. Chem.* sich nicht gegen die *Zeichnung* der beiden Skalen richtet, sondern gegen die in die Skalen eingetragenen *Zahlen*, von denen es in dem Artikel heisst: „Links befinden sich die Werthe der Gew.-Proz. 0 bis 95; rechts sind die einem Temperaturgrad Differenz gegen die Normaltemperatur entsprechenden Korrektionswerthe eingetragen". Die in den beiden Skalen eingetragenen, jedenfalls doch ernst zu nehmenden Zahlen stimmen nicht mit einander überein, und dieser Umstand in Verbindung mit der von Hrn. Fuchs ausgeführten Berechnung der Korrektionsgrössen unter Vernachlässigung des quadratischen Gliedes der Ausdehnung veranlasste mich zu dem in meinem Referat ausgesprochenen Wunsche nach einer „gründlichen Revision der Korrektionszahlen". Für Aräometer gewöhnlicher Art, von denen keine grosse Genauigkeit beansprucht wird, käme eine solche vielleicht weniger in Betracht, jedoch bei in $^1/_{10}$% getheilten Instrumenten, auf denen die Korrektionsglieder in $^1/_{1000}$% verzeichnet werden sollen, muss ich die Nothwendigkeit einer Revision der Korrektionszahlen aufrecht erhalten. Aber auch wenn dieselbe ausgeführt werden sollte, kann nur in einem kleinen Temperaturintervall um 15° eine hinreichende Genauigkeit der Korrektionen gewährleistet werden. Vor allem aber möchte ich darauf hinweisen, dass am Anfang der in *Fig. 1* meines Referates dargestellten Skale für Schwefelsäure ein grober Fehler zu rügen ist. Als Korrektionswerth für 0% ist nämlich 0 eingetragen, während mit Rücksicht auf die Ausdehnung des reinen Wassers etwa 0,04 hätte eingetragen werden müssen. Der Punkt 0 der rechten Skale hätte also neben den Strich für 4% der Aräometerskale gesetzt werden müssen. Derselbe Fehler liegt bei der Saccharimeterskale vor. Man sieht hieraus, bis zu welchem Grade „man über eine gründliche Revision der Korrektionszahlen beruhigt sein kann."

Mit einem Uebergange, welcher mir im Hinblick auf die von mir referirten Gegenstände unverständlich ist, kommt Hr. Fuchs zum Schluss seiner Bemerkungen auf die Saccharimeter zu sprechen, von denen im Besonderen in meinem Artikel garnicht die Rede ist, ebensowenig wie von den sonst in den Schlussworten beregten Dingen.

E. Reimerdes.

Bücherschau.

J. Zacharias, Galvanische Elemente der Neuzeit in Herstellung, Einrichtung u. Leistung, nach prakt. Erfahrungen dargestellt. gr.-8°. VIII, 132 S. m. 62 Fig. im Text u. 7 Tab. Halle, W. Knapp. 6,00 *M.*

Sicherheitsvorschriften f. elektr. Mittelspannungs-Anlagen. Hrsg. v. Verband deutscher Elektrotechniker. 12°. 31 S. Berlin, J. Springer. — München, R. Oldenbourg. Kart. 0,50 *M.*

Patentschau.

Glasblasmaschine mit durch Hebel senk- und hebbaren Lufteinblasmundstücken. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Ohio. 27. 1. 1897. Nr. 101 998; 2. Zus. z. Pat. Nr. 91 512 und 1. Zus. z. Pat. Nr. 101 999. Kl. 32.

Die Lufteinblasmundstücke *a* der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 mit drehbarem Pfeifen- und Formenständer werden von beweglichen Armen *b* getragen, welche bei der Ständerdrehung mittels eines fest anliegenden Nockenringes *c* zeitweise zum leichteren Herausnehmen der Pfeifen mit dem fertig geblasenen Glasgegenstand und zum Einsetzen neuer Pfeifen unter Vermittelung eines Hebelsystems *d e* und der Gleitrollen *f* angehoben werden.

Glasblasmaschine mit veränderlicher Pfeifen- und Gestelldrehgeschwindigkeit. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Ohio. 16. 6. 1897. Nr. 102 001; 3. Zus. z. Pat. Nr. 91 512 u. 2. Zus. z. Pat. Nr. 101 998. Kl. 32.

Um die Drehgeschwindigkeit der Pfeifen bei der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 dem jedesmaligen Bedürfniss anzupassen, werden die Pfeifen durch ein mit einem auswechselbaren Radsatze versehenes Kettenrad-Umlaufgetriebe angetrieben.

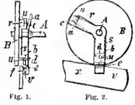
Ausführungsform der durch Patent Nr. 86 616 geschützten Schmelzsicherung mit Fallschieber. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 6. 3. 1898. Nr. 101 848; Zus. z. Pat. Nr. 86 616. Kl. 21.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausführungsform der durch Pat. Nr. 86 616 geschützten Schmelzsicherung und ist gekennzeichnet durch die Anordnung des Fallschiebers *S* in einem gleichzeitig als Führung dienenden, die Schmelzstelle umgebenden feuersicheren Hohlkörper *C* zum Abschluss der Polklemmen *A* gegen die während des Durchbrennens entstehende Flamme.

Hierbei können die die Fallschieber *S* herunterdrückenden Federn *F* in einem Schutzgehäuse mit doppeltem Boden *Z* angeordnet sein zum Zweck, die Auswechselbarkeit der Schmelzstreifen *M* zu erleichtern und die Federn *F* gegen die Einwirkung der Flamme zu schützen.

Vorrichtung zum Typenwechsel bei Typendrucktelegraphen. B. Hoffmann in Paris. 27. 1. 1897. Nr. 102 494. Kl. 21.

Das für jede Theilung mit zwei Typen versehene Typenrad *B* sitzt lose auf der Welle *A*. Auf letzterer sind zwei federnde Mitnehmer *ab* mit je einem Stift *c* bezw. *d* befestigt. Von diesen Stiften *c* und *d* greift jeweils einer in die Oeffnungen eines zweier an dem Typenrade befestigter Anschläge *r* bezw. *s* ein, die um eine halbe Theilung gegen die Mitnehmer *a b* versetzt sind. Das Lösen der Kuppelung zwischen Welle *A* und Typenrad *B* wird bewirkt durch einen am Druckarm *x* angebrachten Anschlag *v*. Letzterer löst nämlich zuerst mittels einer schrägen Fläche *e* den federnden Mitnehmer *a* bezw. *b* aus, sodass der Stift *c* bezw. *d* aus dem Loch *u* des Anschlages *s* bezw. *r* heraustritt. Sodann trifft der Anschlag *v* mittels einer schrägen Fläche *f* gegen den Anschlag *r* bezw. *s* des Typenrades und verdreht dieses derart, dass der vorher freie Anschlag *r* bezw. *s* mit dem vorher freien Mitnehmer *a* bezw. *b* gekuppelt wird, nachdem das Typenrad um eine halbe Theilung gedreht ist.


Fig. 1.   Fig. 2.



Patentliste.

Bis zum 18. September 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. W. 13 716. Schaltung für Gesprächszähler. R. Weinmar, Offenburg, Baden. 9. 2. 98.

B. 28 781. Elektrolytischer Elektrizitätszähler. C. O. Bastian, London. 24. 11. 98.

H. 21 275. Batteriestromschliesser für Messbrücken. G. T. Hanchett u. F. B. Sage, Hackensack, Bergen, N.-J. 26. 11. 98.

M. 16 351. Gesprächszähler. J. H. Meyer, Magdeburg. 8. 8. 98.

F. 11 065. Verfahren zur Herstellung elektrisch leitender Körper. E. Falkner-Rumpf, Basel. 1. 8. 98.

G. 11 902. Drehstromzähler. A. Gast, Steglitz. 1. 11. 97.

S. 11 855. Polklemme für elektrische Leitungsverbindungen. Sächsische Akkumulatorenwerke, Dresden. 18. 10. 98.

A. 6174. Lampe mit Leuchtkörpern aus Leitern zweiter Klasse für nicht selbstthätige Anregung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 31. 12. 98.

H. 21 655. Stromzuführung bei elektrischen Messgeräthen mit beweglicher Spule. G. Hummel, München. 10. 2. 99.

S. 12 472. Unverwechselbare Glühlampen und Fassungen mit Bajonettkontakt. Siemens & Halske, Berlin. 9. 5. 99.

U. 1445. Elektrizitätszähler für verschiedene, von der Zentrale aus einstellbare Stromtarife. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 4. 99.

48. M. 16 166. Verfahren zum Niederschlagen von Metallen auf Aluminium. E. Mies, Büdesheim, Rheinhessen. 15. 12. 98.

49. Nr. 4543. Gewindeschneidkluppe. O. Nienstädt, Kopenhagen. 5. 9. 98.

W. 14 898. Einseitig sich öffnende Gewindeschneidkluppe. Th. Westphal, Köln a. Rh. 5. 9. 98.

57. R. 12 378. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Belichtungs- und Deckschieber. Richter'sche Fabriken, G. m. b. H., Dresden-A. 12. 8. 98.

65. F. 11 280. Signalapparat zum Anzeigen der Lage und des Kurses von Schiffen. R. F. Foster, New-York. 26. 10. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 106 153. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Fernsprechstelle von mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen. Fr. Welles, Berlin. 27. 3. 97.

Nr. 106 154. Klinke für Fernsprechvermitteiungsämter. Fr. Welles. Berlin. 23. 6. 98.

Nr. 106 155. Verfahren zur Verbindung der Leiter in Widerstandsapparaten mit elektrischer Löthung. J. Burko, Berlin. 15. 9. 98.

Nr. 106 232. Polklemmen für elektrische Batterien. Sächsische Akkumulatorenwerke, A. G., Dresden 19. 7. 98.

Nr. 106 231. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 2. 99.

42. Nr. 106 182. Kolorimeter. A. Le Docte, Gembloux, Belgien. 5. 10. 98.

Nr. 105 926. Polarisationsapparat mit Glasskalo. J. J. Frič, Prag. 23 10. 98.

Nr. 106 162 Pendelapparat zur Messung von Schiffsschwingungen. A. Dietrich u. S. v. Ammon, Charlottenburg. 12. 11. 98.

Nr. 106 271. Selbstthätiges Längenmesswerkzeug an Bearbeitungsmaschinen aller Art. O. Spalteholz, Laubegast b. Dresden. 19. 6. 97.

Nr. 106 283. Schaltwerk für Fahrradwegemesser. C. Fischer, Glashütte i. S. 18. 12. 98.

Nr. 106 284. Entfernungsmesser für Schiffe. O. Arnesen, Christiania. 19. 1. 99.

Nr. 106 423. Induktionsmessgeräth für Drehstrom. Schuckert & Co., Nürnberg. 21. 2. 99.

Nr. 106 424. Elektrischer Widerstand; Zus. z. Pat. 102 339. P. Franck, Nürnberg. 17. 8. 99.

Nr. 106 446. Isolirmasse. C. Jung, A. Brecher und A. Kittel, Wien. 6. 12. 98.

49. Nr. 106 870. Drehstahlhalter. J. W. Ogden, Sheffield, Engl. 29. 10. 98.

67. Nr. 106 061. Vorrichtung zum Schleifen der Spitzen von Spiralbohrern. W. Weissker, Gera, Reuss. 6. 2. 98.

Nr. 106 252. Maschine zum Schleifen und Poliren von Metallkugeln. G. H. Hathorn, Bango, V. St. A. 12. 7. 98.

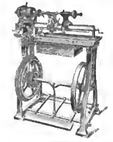
Nr. 106 831. Maschine zum Schleifen und Poliren. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 5. 10. 97.

Nr. 106540. Kugelschleifmaschine. F. Schulze, Cleveland, Ohio, V. St. A. 10. 4. 98.

87. Nr. 106547. Verstellbarer Schraubenschlüssel. F. Pertwee und Ch. Baxter, London. 14. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

W. v. Pittler's Patent-Metallbearbeitungs-Maschinen



vereinigen in sich sämtliche Spezialmaschinen zum Bohren und Drehen, Gewinde- und Spiralen-Schneiden, sämtliche Arbeiten der Universal-Fräsmaschine und leisten die schwierigsten Arbeiten mit staunenswerter Leichtigkeit und Genauigkeit bei schnellster und einfachster Handhabung und Einstellung der Werkzeuge. — Nebenstehende Abbildung zeigt unsere Drehbank **Modell BII** speziell für elektrotechnische Anstalten, Mechaniker, Ingenieure und Werkzeugmacherei.

Spindelseelen, Reitstockpinolen-Seelen u. Teilkopf-spindelseelen, durchbohrt u. mit Futterzangen versehen.

14 mal ausgestellt, 14 mal I. Preis.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik

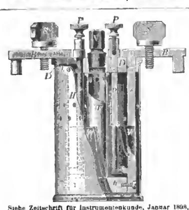
vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren. (270)

Musterlager Berlin C., Kaiser Wilhelm Strasse 48.

Drehbänke

in präciser Ausführung liefert (311)

Paul Hoffmann, Dresden-Plauen 2.



Siehe Zeitschrift für Instrumentenkunde, Januar 1898, Seite 19—20.

264) **Otto Wolff,**

Berlin SW., Alexandrinenstr. 14.

Präcisions-Widerstände aus Manganin

nach der Methode der Physik.-Technischen Reichsanstalt.

Normal-Widerstände, Rheostaten, Messbrücken, Kompensations-Apparate, Normal-Elemente.

Illustrirte Preisliste.

Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Glas-Instrumenten-Apparaten- und Hohlglas-Fabrik,

liefert sämmtliche Instrumente, Apparate und Geräthe **aus Glas von vorzüglicher chem.-techn. Beschaffenheit,** für chemischen, technischen und sonstigen Gebrauch.

Exacte Ausführung. — Mässige Preise.

Kataloge auf Wunsch. (260)



Fahrrad- und Motorwagenbau-Material,

Zubehörtheile.

Siecke & Schultz, Berlin SW.,

Oranien-Str. 120/21. (344)

Engros. Gegr. 1869. Export.

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt (281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**

Diamant-Werkzeuge

Gegr. 1847. jeder Art, als: **Gegr. 1847.**

Diamant-Stichel für Mikrometer und grobe Theilungen; **Diamanten** u. **Carbone** in **Stahlhalter** gefasst zum Abdrehen von glashartem Stahl, Schmirgel, Porzellan, Papier etc.; **Diamant-Staub** zum Schleifen und Sägen; **Glaserdiamanten** etc. empfehlen (246)

Ernst Winter & Sohn, Hamburg-Eimsbüttel.

L. Tesdorpf, Stuttgart.

Mathem. Mechanische Werkstätte.

Vermessungs-Instrumente für Astronomie, höhere und niedere Geodäsie. Refractoren, Passage-Instrum. Universale. Feldmess- u. Gruben-Theodolite. Nivellir-Instrum. Tachymeter, Tachygraphometer. Complete Ausrüstungen f. wissenschaftl. Expeditionen. Astronom. Camera f. geographische Ortsbestimmung nach Dr. Schlichter. Boussolen etc. etc.

Cataloge kostenfrei. (257)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 20. **15. Oktober.** **1899.**

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisionsthermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von

Dr. **Emil Bose** in Breslau

(Fortsetzung.)

Konstruktionsgrundsätze für die Herstellung eines möglichst empfindlichen Thermostaten.

An einem konkreten Beispiel soll nunmehr versucht werden, Anhaltspunkte für die praktische Herstellung eines hochempfindlichen Thermostaten zu finden. Um die Ideen zu fixiren, setzen wir einen Thermoregulator der von Dolezalek angegebenen Form[1]) voraus, welcher Chloroform ($\alpha = 0{,}0014$) als Regulirflüssigkeit enthält; es sei ferner $V = 1000$ *ccm*, $q = 1$ *qmm*.

Dann entspricht einer Temperaturveränderung $\Delta t = 0{,}01^0$ eine Verschiebung des Quecksilbers um 14 *mm*, sodass man annehmen sollte, ohne erhebliche Schwierigkeit müsse sich eine maximale Temperaturschwankung von etwa nur $0{,}003^0$ (entsprechend etwa 4 *mm* Schwankung des Quecksilbers) erreichen lassen. Dieses ist aber zunächst nicht der Fall, vielmehr sehen wir ein in den Thermostaten tauchendes Beckmann'sches Thermometer während einer Regulirperiode (Dauer zwischen zwei auf einander folgenden Zündungen der Heizflamme) um mehrere Hundertstel Grad schwanken. Die im Folgenden ausgeführten Ueberlegungen zeigen, dass diese Schwankungen nur auf einer mangelhaften Ausnutzung der thatsächlich vorhandenen Empfindlichkeit beruhen und sich auf verhältnissmässig einfache Weise sehr verkleinern lassen, wenn folgende Punkte genügend beachtet werden.

An welche Stelle des Thermostaten muss die Regulirschlange gebracht werden? Das ist die erste wichtige Frage, welche zu diesem Zwecke erörtert werden muss. Denken wir uns den Regulator ganz von der Badflüssigkeit umgeben, so wird er gegen diese in den Schwankungen der Temperatur zeitlich zurückbleiben, und demgemäss werden auch die Schwankungen der Temperatur im Bade grösser sein als in der Schlange. Das ist also jedenfalls unpraktisch, denn wir schützen auf diese Weise die Regulirvorrichtung gegen die Temperaturschwankungen, auf welche sie reagiren soll. Da aber nicht die Temperatur der Schlange, sondern die des Bades die konstantere sein soll, so wird sich *ceteris paribus* eine um so grössere Empfindlichkeit erzielen lassen, je mehr es gelingt, die Schlange gerade an diejenige Stelle des Thermostaten zu bringen, welche den grössten Temperaturänderungen ausgesetzt ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint die Idee d'Arsonval's, die regulirende Flüssigkeit gleichzeitig als Heizbad zu verwenden[2]), als die bei weitem vortheilhafteste; da nun aber, wie auch von Ostwald hervorgehoben ist, die d'Arsonval'sche Anordnung an mancherlei Mängeln (hoher Kostenpunkt, geringe Anpassungsfähigkeit) leidet, so wird sich dieselbe trotz des erwähnten Vorzuges wohl nicht sehr einbürgern.

Um bei der von uns angenommenen Anordnung der aufgestellten Bedingung Genüge zu leisten, braucht nur die Regulirschlange auf den Boden des Thermostaten gelegt und die Bodenfläche zu der Stelle des Hauptwärmeaustausches gemacht zu werden. Zu diesem Zwecke bekleiden wir die übrigen Aussenflächen des Thermostaten

---

[1]) Abbildung siehe *a. a. O.*

[2]) Vgl. Ostwald, *a. a. O. S. 71.*

nach Möglichkeit mit schlechten Wärmeleitern (etwa Filzplatten) und schützen auch die Flüssigkeitsoberfläche durch Zudecken, ev. noch durch Verhinderung der Verdunstung mittels übergeschichteten Paraffinöls u. s. w. Dann findet aber nicht nur die Haupterwärmung, sondern auch die Hauptabkühlung durch den Boden des Bades statt, wo sich gerade die Regulirvorrichtung befindet und also von den Temperaturschwankungen in erster Linie betroffen wird. Die Aenderungen der Thermostatentemperatur werden also stets kleiner oder höchstens gleich den entsprechenden der Regulirschlange sein.

Die gute Wärmeisolation des Thermostaten hat ausserdem noch andere nicht zu unterschätzende Vortheile, wie Oekonomie der Heizung und Rührung.

Ein zweiter wichtiger Punkt für die Erzielung einer konstanten Temperatur ist die *Art des Heizens*. Der ideale Fall wäre derjenige, dass die Temperatur des Zimmers sich sehr genau konstant halten liesse und die gewünschte Badtemperatur also stets eine bestimmte, sich immer gleich bleibende Differenz gegen die Aussentemperatur haben sollte. Alsdann wäre überhaupt keinerlei Thermoregulator nothwendig, sondern das Bad müsste nur möglichst gut gegen Wärmeverlust isolirt und ihm mittels einer konstant gehaltenen Heizflamme sowie durch das Rühren genau die abgegebene Wärmemenge ersetzt werden. Dieser ideale Grenzfall scheitert aber daran, dass nicht nur stets für dieselbe Aussentemperatur, sondern auch für konstante Flamme und gleichmässige Rührung gesorgt werden muss, drei Faktoren, deren jeder für sich schon schw r genug realisirbar ist. Dagegen wird man sich vortheilhaft diesem Grenzfall möglichst zu nähern versuchen und nur noch den Rest, die feine Regulirung, durch die Schlange ausführen lassen. Zu diesem Zweck ist der Thermostat nach aussen gegen Wärmeverluste möglichst zu isoliren und die Dauerflamme so gross zu machen, dass eine allmähliche Abkühlung des Thermostaten zwar möglichst langsam, aber doch noch deutlich genug erfolgt, damit sicherlich nicht die vorkommenden Schwankungen von Aussentemperatur, Gasdruck und Tourenzahl der Rührvorrichtung den Thermostaten selbstständig erwärmen können. Kühlt sich das Bad nunmehr mit Sicherheit langsam, aber je nach den Schwankungen obiger Faktoren mehr oder weniger unregelmässig ab, so lässt sich diese Abkühlung nun durch automatisches Nachheizen mit Hülfe unserer Regulirvorrichtung auch noch beseitigen.

Hierzu kommt drittens die *Grösse der regulirenden Flamme* in Betracht. Es könnte zunächst scheinen, dass eine grosse Heizflamme vortheilhaft wäre, indem eine solche jedesmal, wenn der Thermostat ein Manko an Wärme hat, ihm dieses möglichst schnell nachliefert.

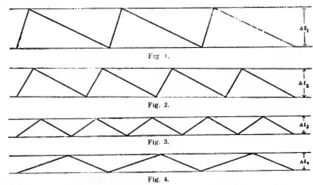


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Die Schwankungen der Thermostatentemperatur würden alsdann etwa in der Weise verlaufen, wie es *Fig. 1* andeutet[1]). Die genaue Beobachtung des Thermostaten lehrt nun, dass diese Art des Heizens (möglichst grosse Heizflamme, daher grosse Er-

[1]) So lange die Schwankungen Δt gegen die Differenz von Thermostatentemperatur und Zimmertemperatur klein sind, können sowohl Erwärmungs- als Abkühlungsgeschwindigkeit als konstant angesehen werden, wodurch sich die Anwendung der geraden Linien in der Zeichnung rechtfertigt. Ausserdem ist die Neigung der absteigenden Geraden (Abkühlungsgeschwindigkeit) ziemlich unveränderlich, da wir über die Dauerflamme verfügt haben.

wärmungsgeschwindigkeit) keineswegs die richtige ist. Die plötzlich zugeführte Wärmemenge wird zu gross, ehe der Regulator Zeit gewinnt, die Heizung abzustellen und die Temperatur steigt daher höher als es nöthig wäre. In der That sehen wir bei schnellem Heizen jedesmal nach Schliessen des Kontaktes das Quecksilber noch eine ganze Strecke an dem Platindraht hinaufsteigen. Dieses „über das Ziel Hinausschiessen“ hat seinen Hauptgrund darin, dass durch die plötzlich zugeführte Wärme zunächst das Kupferrohr des Regulators stärker erwärmt wird, als die regulirende Flüssigkeit. Die Folge davon ist, dass nach dem Oeffnen des Kontaktes (Beginn der Heizung) zunächst noch ein weiteres, sehr gut zu beobachtendes Fallen des Quecksilbers eintritt, anstatt dass sogleich wieder ein Steigen beginnt. Sobald alsdann die Wärme sich auch genügend der Regulirflüssigkeit mitgetheilt hat, sodass der Kontakt geschlossen (die Heizung also beendigt) wird, ist es schon zu spät, und der Thermostat hat beträchtlich mehr Wärme erhalten, als er brauchte. Zwischen Heizen und Abkühlen einerseits, Steigen und Fallen des Quecksilbers in der Kapillare andererseits besteht also eine Phasenverschiebung, welche zur Erreichung einer vollkomenen Regulirung völlig beseitigt werden muss. Dies lässt sich durch Verkleinern der Heizflamme erreichen (der Erfolg ist in den *Fig. 2* u. *3* angedeutet: $\Delta t_3 < \Delta t_2 < \Delta t_1$), und zwar muss man hierin so lange weitergehen, bis nach dem Abreissen des Quecksilbers gleich wieder ein Steigen desselben beginnt, welches nach erfolgtem Kontakt auch sofort aufhört. (Dies möge etwa bei den in *Fig. 3* angedeuteten Verhältnissen der Fall sein.) Eine weitere Verminderung der Heizflamme bewirkt dann nur noch eine langsamere Erwärmung, also eine Verlängerung der Heizperiode, ohne aber eine weitere Abkürzung der Abkühlungsperiode und des damit proportionalen Δt zu erzielen (*Fig. 3* u. *4*; $\Delta t_4 = \Delta t_3$).

(Schluss folgt.)

Vereins-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona.

Sitzung vom 3. Oktober 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Den ersten Gegenstand der Tagesordnung bildete ein Antrag des Vereins Hamburger Mechaniker auf Einführung des durchgehenden 9-stündigen Arbeitstages. Bei der Besprechung wurden von denjenigen Werkstattinhabern, welche bereits die ungetheilte Arbeitszeit eingeführt haben, durchweg gute Erfahrungen darüber mitgetheilt. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass diese Einrichtung nicht für alle feinmechanischen Werkstätten in Hamburg-Altona durchführbar sei, weil die Art des Betriebes es nicht überall erlaubt, wurde von der Fassung eines Beschlusses abgesehen.

Hr. Dr. Krüss berichtete sodann über den X. Deutschen Mechanikertag in Jena, welcher durch zahlreichen Besuch von Fachgenossen und Gelehrten sowie durch das von den dortigen Professoren und den Werkstätten von Carl Zeiss und Schott & Gen. Gebotene einen überaus anregenden Verlauf genommen habe. Aus dem reichen Arbeitsprogramm des Mechanikertages wurden neben den technischen Verhandlungen die beschlossene Einsetzung eines Schiedsgerichtes und die Regelung des Lehrlingswesens auf Grund des Handwerkergesetzes als für die Zukunft der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik bedeutungsvoll hervorgehoben. Die Ausführung der Bestimmungen über das Lehrlingswesen im Bereiche des Zweigvereins Hamburg-Altona wird den Verein in seiner nächsten Sitzung beschäftigen. *H. K.*

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen.

Die Versammlungen und Vorträge sollen am ersten Freitag jedes Monats im Restaurant „Zum Ritter“ stattfinden, sofern nicht die Vorträge ein anderes Lokal bedingen. Die Tagesordnung wird allen Mitgliedern rechtzeitig zugestellt; Anträge zur Tagesordnung sind dem Vorstande 5 Tage vor der Versammlung zu übermitteln. Zu geeigneten Vorträgen dürfen seitens der Mitglieder auch Gäste eingeführt werden.

Bisher wurde von Herrn Prof. Dr. Wiechert ein äusserst lehrreicher und interessanter Vortrag über neuere Pendel zur Beobachtung von Erdstössen gehalten.

In der am Freitag, den 6. Oktober d. J. Abends $8\frac{1}{2}$ Uhr im Restaurant „Ritter“ stattgehabten Monatsversammlung wurde die Versendung eines Rundschreibens beschlossen, welches unter Hinweisung auf die Aufgaben, die sich der Zweigverein gestellt hat, die Dozenten und Mechaniker der Provinz zum Beitritt auffordert. Hieran schloss sich die Besprechung lokaler Angelegenheiten.

Vom nächsten Monat an werden regelmässig Vorträge theils technischen theils wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Inhaltes gehalten werden.

Der Vorstand des Zweigvereins Göttingen.
I. A.: Der Schriftführer.

Kleinere Mittheilungen.

Drähte und Kabel aus Aluminium.

Nach einem Prospekt.

Ueber die Verwendung des Aluminiums an Stelle von Kupfer bei den jetzigen hohen Preisen des letzteren ist bereits in *dieser Zeitschr. 1899. S. 143* berichtet. Auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft macht in einem Prospekt auf die augenblicklichen Vortheile des Aluminiums gegenüber dem Kupfer aufmerksam und rechnet eine Ersparniss von 35 bis 45% heraus unter Berücksichtigung der verschiedenen Leitfähigkeiten (1:1,7) und spezifischen Gewichte (8,9:2,6). Bei isolirten Leitungen erhöht sich durch den nothwendigen grösseren Durchmesser der Aluminiumleitung, also grösseren Verbrauch an Umspinnungsmaterial, der Preis für die Isolirung, sodass die Ersparniss geringer als 35 bis 45% ausfällt. Dafür können aber die Isolatoren, Masten u. s. w. wegen des geringeren Gewichtes der Leitung weiter von einander entfernt sein, sodass die Preiserhöhung durch die Isolirung hierdurch wieder ausgeglichen werden dürfte. Dem steht freilich wiederum die geringere Festigkeit des Aluminiums entgegen.

Die nachfolgende Tabelle über angestellte Zerreissversuche dürfte von Interesse sein.

Drahtdurchmesser mm	*Querschnitt* qmm	*Länge* m	*Belastung pro qmm* kg	*Dehnung* cm
1,0	0,785	1,0	26,000	20,0
1,5	1,767	1,0	23,000	20,0
2,0	3,142	1,0	23,000	30,0
2,5	4,909	1,0	22,000	30,0
3,0	7,069	1,0	20,000	30,0
3,5	9,621	1,0	20,000	32,0
4,0	12,566	1,0	19,000	32,0
4,5	15,904	1,0	19,000	37,0

Die Schwierigkeit der Löthungen sucht die A. E. G. durch im Prospekt skizzirte Verbindungsmuffen zu umgehen. *Klssm.*

Kautschukleim als Schutzmittel für elektrische Leitungen in Akkumulatorenräumen.

Allg. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Masch.-Ind. 18. S. 115. 1899.

Die Busse'sche Chem. Fabrik (Hannover-Linden) erzeugt nach eignem Verfahren aus Gummi einen Kautschukleim, welcher sich als Schutzanstrich auf allen Metallen in Akkumulatorenräumen vorzüglich bewähren soll, da er den elektrischen Strom nicht leitet und unempfindlich gegen Säuren, Salze, Wasser und Witterungswechsel ist. Der Kautschukleim haftet dauernd auf jedem Material, gleichviel ob dasselbe feucht oder trocken ist, und blättert nie ab. Holzbottiche werden durch einen Anstrich säurefest; Zement- und Terazzofussböden, die durch Akkumulatorensäuren verunreinigt und dadurch leitend geworden sind, kann man mit einem Kautschukleimanstrich isoliren. Dieser Leim wird auch zum Aufkitten von Isolationsplatten, Glasplatten und dgl. in Schalträumen empfohlen. Die Anstriche trocknen je nach der Witterung und dem Grade der Verdünnung (durch Terpentinöl) in einigen Stunden und bleiben bei jeder Witterung unverändert gummiartig zähe; Frost und Hitze haben keinen Einfluss, deshalb giebt der Kautschukleim auch eine gute Grundirung für Oelfarbenanstrich sowie einen Ersatz für Mennige und Verzinkung. Da der Kautschukleim von brauner Farbe ist, so werden blanke Gegenstände mit Kautschuköl (Rostschutzöl) überzogen, welches auf den Metallflächen eine elastische, durchsichtige Haut hinterlässt. *S.*

Das Verzinken von Eisenblech.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 404. 1899 nach *Metallarbeiter.*

Verzinnte Eisenbleche rosten bekanntlich sehr leicht an denjenigen Stellen, die vom Zinn nicht bedeckt sind, was sich auch bei sorgfältigster Verzinnung nicht immer vermeiden lässt; diese Rostflecke vergrössern sich rasch, und schliesslich frisst der Rost durch die ganze Dicke des Bleches. Bei *verzinktem* Blech ist das Durchrosten in viel geringerem Maasse der Fall. Das Zink, das elektropositivste Metall, bildet in Berührung mit Eisen ein kräftiges galvanisches Element. Da die elektrische Wirkung des Zinks das Eisen vor der Oxydation bewahrt, so können sogar Stellen bis zu 12 *mm* Durchmesser vom Zink ganz frei sein, ohne dass ein Rosten eintritt. Bei verzinktem, unter Wasser bewahrtem Eisen erstreckt sich die schützende Wirkung des Zinks noch weiter, als bei solchem, das feuchter Luft ausgesetzt wird.

In Folge dieses Vorzugs verdrängt das verzinkte Eisenblech immer mehr das verzinnte.

das Weissblech, zumal da es ausserdem wesentlich billiger und leichter bearbeitbar ist. Es kann jedoch nur da angewandt werden, wo weder seine mattgraue Färbung noch seine Giftigkeit einen Hinderungsgrund bilden.

Die Güte und Bearbeitungsfähigkeit des verzinkten Eisenblechs hängt, abgesehen von der Zähigkeit des Eisens, lediglich von der Behandlung beim Verzinken ab. Man hat dabei drei Hauptarbeiten zu unterscheiden:

1. das Blankmachen der Bleche durch Beizen und Scheuern; 2. das Verzinken im Zinkbade[1]); 3. das Vollenden auf mechanischem Wege.

Das Beizen der Bleche erfolgt in Holztrögen durch Säuren, entweder gewöhnliche Kammerschwefelsäure, mit dem 15- bis 20-fachen Volumen an Wasser verdünnt, oder rohe Salzsäure mit 7 bis 8 Raumtheilen Wasser. Nach Entfernung des Oxyds werden die Bleche in Wasser abgespült, in ein zweites Bad mit Beizflüssigkeit getaucht und ohne Weiteres in Kammern bei 40 bis 50° C getrocknet. Nach einem anderen Verfahren kommen die Bleche aus dem zweiten Säurebad in ein solches aus Kalkwasser (d. i. die klare Flüssigkeit, die über mit Wasser gelöschtem Kalk nach Umrühren stehen bleibt); hier bleiben die Bleche bis zur Verzinkung. In manchen Fabriken werden die Bleche vor dem Beizen auf maschinellem Wege mit feinem Sand gescheuert; sie erhalten dadurch eine etwas rauhe Oberfläche, auf welcher die Verzinkung fester haftet.

Vor dem Verzinken werden die Bleche auf kurze Zeit in ein aus 30 Thl. Chlorzink, 1 Thl. Salmiak und 3000 Thl. Wasser bestehendes Bad getaucht. Darauf trocknet man sie durch rasches Erwärmen, wobei sie eine weissliche Farbe annehmen und taucht sie dann sofort in das Zinkbad, aus dem sie nach wenigen Sekunden wieder herausgehoben werden. Das Zinkbad soll aus dem besten Zink bestehen, da unreines Material keine lmitbaren Verzinkungen liefert. Das Metall wird in eisernen oder gemauerten Pfannen unter einer Salmiakdecke eingeschmolzen, jedoch niemals höher erwärmt, als dass es dünnflüssig genug bleibt. Ganz besonders muss darauf geachtet werden, dass das Blech nicht zu lange im Zinkbade verweilt, da hiervon die Güte des fertigen Bleches abhängt. Das Zink bildet nämlich, wenn es in geschmolzenem Zustande längere Zeit mit Eisen in Berührung bleibt, stark krystallinische Legirungen mit diesem, welche eine grössere Härte und einen höheren Schmelzpunkt besitzen als das Zink. Lässt man das Blech zu lange in dem Zinkbade, so bildet sich eine verhältnissmässig starke Schicht der Eisen-Zink-Legirung, welche wegen ihrer grobkrystallinischen Struktur das verzinkte Blech spröde und brüchig macht. Die Zeit des Eintauchens darf daher nur auf einige Sekunden bemessen werden. Die Stelle, an welcher das Blech aus dem Bade emporsteigt, wird mit Salmiak bestreut, welcher durch Reduktion die Oxydation verhindert. Ein Abschrecken der aus dem Zinkbade kommenden Bleche in kaltem Wasser, wie es in manchen Fabriken geübt wird, ist unbedingt zu verwerfen, da sie hierdurch eine erhebliche Sprödigkeit erhalten, die sich bei der Verarbeitung in unliebsamer Weise bemerkbar macht. Die Bleche werden vielmehr, um ihnen ihre ursprüngliche Dehnbarkeit zu erhalten, in kochendem Wasser oder, was ihre Geschmeidigkeit noch erhöht, in geschmolzenem Fett, etwa Palmöl, abgekühlt. Da die Bleche beim Herausnehmen aus dem Fettbade noch eine Temperatur von 60 bis 70° C haben, so bleibt nur wenig Fett an ihnen haften. Deshalb kommt das Verfahren nicht theuer zu stehen, liefert aber vorzügliches Material.

Die Vollendungsarbeiten bestehen darin, dass man die erkalteten Bleche, falls sie in Fett getaucht waren, mit Wergballen tüchtig abreibt und dann zum Glätten zwischen Walzen hindurchlaufen lässt; diese dürfen jedoch keinen Druck ausüben, da andernfalls die Bleche hart gewalzt werden. *S.*

[1]) Häufig wird das im Bade verzinkte Eisenblech fälschlich als galvanisirtes bezeichnet; ganze Bleche, Drähte u. dgl. werden in den seltensten Fällen galvanisch verzinkt.

Magnete aus nicht abgeschrecktem Stahl.

Von Dr. O. Laag in Hannover.

Im bleibend-magnetischen Zustande besitzt Stahl, wie das auch sein verändertes spezifisches Gewicht lehrt, eine vom nicht-magnetischen Zustande abweichende Molekularordnung. Der Umwandlungspunkt von dem einen in den anderen Zustand ist wie der Erstarrungs- oder Schmelzpunkt ein Temperaturgrad, der ebenso wie letzterer bei Lösungen durch die Menge und Art der gelösten Stoffe erniedrigt wird. Vorstehende Lehrsätze sind jüngst begründet worden von dem französischen Metallforscher F. Osmond, der im Anschluss an seine rein wissenschaftlichen Darlegungen auch den Interessen der Physiker und Mechaniker gerecht wird, indem er in einer der Akademie vorgelegten Arbeit (*Comptes rendus* v. 19. Juni 1899) eine Anleitung giebt, Stahlmagnete herzustellen, die der jähen Abschreckung beim Härten nicht bedürfen. Die wissenschaftlichen Forschungen aber, die zu diesem technischen Vorschlage geführt haben, hatten den Einfluss grosser Kältegrade auf die verschiedenen Stahlsorten ins Auge gefasst und schon an sich recht interessante Ergebnisse geliefert.

Bereits 1890 hatte nämlich Hopkinson an einem bei gewöhnlicher Temperatur nicht magnetischem Nickelstahl von 25 % Nickelgehalt gefunden, dass dieser unter Vermehrung seiner Härte, Verminderung seines elektrischen Widerstandes und Erniedrigung seiner Dichte von 8,15 auf 7,98 bei Behandlung mit fester Kohlensäure magnetisch wurde und den Magnetismus bis zu einer Erwärmung auf 580° bewahrte. Diese Resultate wurden von Le Chatelier bestätigt, der aber den Stahl nach anderer Methode behandelt hatte. Die Ursache dieser Umwandlung erblickte man jedoch damals darin, dass der behandelte Stahl aus einer bestimmten chemischen Verbindung von Eisen mit Nickel (nach der Formel Fe_2Ni) bestehe, deren Eigenthümlichkeit die beobachtete Umwandlungsfähigkeit sei.

Nun hat aber Osmond durch den Einfluss grosser Kälte den gleichen Umwandlungsvorgang an verschiedenen Stahlsorten hervorrufen können, die in ihrem chemischen Bestande von dem Hopkinson'schen Nickelstahle wesentlich abweichen und bei denen mithin die angegebene Eisen-Nickel-Verbindung nicht die Schuld tragen kann. Die von ihm zu den Versuchen verwandten Stahlsorten sind von Hatfield hergestellt worden und zeigen sehr verschiedene Mengenverhältnisse der Bestandtheile.

Das 36,5 *mm* lange und 11,1 *g* schwere Probestäbchen eines Nickelstahls mit 29,07 % Nickel, 0,14 % Kohlenstoff und 0,86 % Mangan trug in seinem nicht-magnetischen Zustande, an einen der Pole eines Elektromagneten gebracht, welchen ein Strom von 5,5 *Amp.* durchlief, nicht mehr als 50 *g*, und sein dabei zurückbleibender Magnetismus erzielte an dem bei allen Versuchen benutzten Magnetometer eine Ablenkung von nur 2,5 *mm*; sein spezifisches Gewicht bei 17° war 8,044. Führte man dann durch Abkühlung in flüssiger Luft das Stäbchen in den magnetischen Zustand über, so zeigte sich die Anziehungskraft auf 1500 *g* und die Magnetometer-Ablenkung auf 81 *mm* gestiegen, die Dichte dagegen auf 7,914 gesunken.

Ein ungefähr gleich grosses und gleich schweres Stäbchen aus einem Stahle mit nur 3,77 % Nickel neben 0,59 % Kohlenstoff und 5,90 % Mangan vermochte sich nicht einmal selbst am Pole des Elektromagneten zu halten, ertheilte dem Magnetometer 4,1 *mm* Ablenkung und besass 7,848 Dichte bei 17°. Ein 5 Minuten dauerndes Eintauchen in flüssige Luft aber verminderte letztere auf 7,624 und erhöhte dafür die Anziehungskraft auf 1000 *g* und die Magnetometer-Ablenkung auf 104,6 *mm*; seinen Magnetismus bewahrte dieses Stäbchen noch bei einer Erwärmung bis zu etwa 650°.

Weitere Untersuchungen lehrten aber, dass es eines Gehaltes an Nickel, Mangan oder sonstigem Metalle gar nicht bedürfe und dass sich auch reiner Kohlenstoffstahl durch Behandlung mit flüssiger Luft dauernd magnetisiren lasse; nur muss der Stahl genügend viel Kohlenstoff, am besten 1,4 bis 1,6 %, enthalten. Härtet man einen solchen Zementstahl nach Erhitzung auf 1050° in Eiswasser, so bilden sich, wie Osmond schon 1895 gefunden hatte, zweierlei Bestandtheile in ihm aus, ein harter („Martensit", erstarrte Lösung von Härtungskohle in Eisen), der in den normal gehärteten Stahlstücken herrscht, und ein verhältnissmässig weicher („Austenit"), der den Mangan- und Nickelstahlsorten eigenthümlich ist. Osmond behandelte nun auch von diesem Stahl Probestücke einige Minuten lang mit flüssiger Luft, was sogleich eine Steigerung der magnetischen Durchlässigkeit und des bleibenden Magnetismus hervorrief und die Dichte, die für den Stahl im geglühten Zustand 7,808, im gehärteten nur 7,798 betragen hatte, noch weiter auf 7,692 verminderte. Hatte man das Stähchen zuvor auf einer Seite eben polirt, so zeigte sich die Politur durch die Abkühlung zerstört, indem der sich unter Ausdehnung umwandelnde weichere Bestandtheil im Relief der Oberfläche über den unverändert gebliebenen harten hervortrat, wobei er zugleich seine Härte etwas steigerte, ohne jedoch die des harten („Martensit") ganz zu erreichen; die mikroskopische Struktur des Stahls war auf diese Weise so deutlich enthüllt, wie es ein geeignetes Aetzen von gleicher Dauer nicht besser vermag.

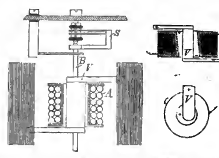
Die von Osmond für diese Erscheinungen gebotene Erklärungsweise ist folgende: Wenn man dem Eisen Nickel, Mangan oder Kohlenstoff, entweder jedes dieser Elemente allein oder aber zwei von ihnen oder alle drei zusammen, in allmählich steigenden Mengen zusetzt, erniedrigt man fortschreitend die Umwandlungspunkte aus dem nicht-magnetischen in den magnetischen Zustand; während aber solche Umwandlung bei Nickel- oder Mangangehalt des Stahls stattfindet ohne Rücksichtnahme darauf, ob die Abkühlung bis unter den Umwandlungspunkt langsam oder rasch erfolgt, tritt sie bei Kohlenstoffstahl nur ein, falls dieser jäh abgekühlt, nämlich abgeschreckt wird. Wähl man die Metallzusätze zum Eisen in passendem Mengenverhältnisse, so erhält man Stahlsorten, die sich noch bei gewöhnlicher Temperatur unmagnetisch erweisen und einen verhältnissmässig so dichten Molekularzustand besitzen, wie ihnen solcher eigentlich nur bei Temperaturen von mehr als 860° zukommt; dieselben lassen sich aber, wenigstens theilweise, in den magnetischen und weniger dichten Zustand überführen entweder durch Schmieden bei gewöhnlicher Temperatur (Kalthämmern) oder durch den Einfluss niedriger Temperatur; dabei

nimmt zugleich ihre Härte zu. Von solcher Art sind die untersuchten Stahlsorten, denen ähnlich sich voraussichtlich auch noch die Chrom oder Wolfram neben Kohlenstoff enthaltenden Sorten verhalten werden. Uebertreibt man aber die Zusätze, so wird man Eisenlegirungen erhalten, bei denen selbst das Bad in flüssiger Luft nicht mehr genügen wird, um die Umwandlung herbeizuführen, da ihr Umwandlungspunkt noch niedriger liegt, als der Siedepunkt der Luft; zu derartigen Stahlsorten gehören der von Hadfield mit einem Gehalte von etwa 13 % Mangan hergestellte Stahl und gewisse Nickel-Chrom-Stahlvarietäten von Guillaume.

(Schluss folgt.)

Patentschau.

Motor-Elektrizitätszähler. A. Peloux in Genf. 12. 7. 1898. Nr. 103 008; Zusatz z. Patent Nr. 97 994. Kl. 21.



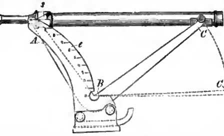
Um die nach dem Hauptpatent erforderliche Verwendung von Quecksilber zu vermeiden, werden bei der vorliegenden Ausführungsform statt der mit der Ankerwelle drehbaren Hauptstromspulen feststehende Hauptspulen *A* verwendet, während sich mit der Welle *B* ein Eisenkern *V* dreht, von welchem nach entgegengesetzten Seiten hin Arme ausgehen. Dieser Eisenkern wird unter dem Einfluss der Hauptstromspulen oder auch der Nebenschlussspulen derart magnetisirt, dass in den beiden entgegengesetzt gerichteten Armen entgegengesetzte Pole entstehen. Die Drehung der mit dem Eisenkern ausgestatteten Welle erfolgt dann unter dem Einfluss der Hauptstromspulen und der Nebenschlussspulen ebenso wie nach dem Hauptpatent durch eine einzige kreisende Bürste *S*. Durch eine geneigte oder exzentrische Anordnung des Eisenkernes *V* in Bezug auf die ihn magnetisirenden Nebenspulen kann die Reibung ausgeglichen werden.

Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards in Danzig. 2. 7. 1898. Nr. 103 015. Kl. 42.

Um den verschiebbaren Messstift *m* nach geschehener Messung festzustellen, ist eine festklemmbare, verschiebbare Hülse *f* angeordnet, die den Bewegungen des Messstiftes folgt, indem sie durch eine Hülfsfeder *d* mit einem Ansatz *i* an einen Bund *k* des Messstiftes angepresst wird, und diese Bewegung nach der Messung einseitig begrenzt, wenn die Hülse z diesem Zweck festgeklemmt wird.



Entfernungsmesser. E. Hövelmann in Barmen. 26. 10. 1897. Nr. 103 010. Kl. 42.



Das Objektivende des Fadenkreuz-Fernrohres ruht verschiebbar in dem Endpunkt *C* eines um seinen Scheitelpunkt *B* drehbaren rechten Winkels *ABC* und wird durch diesen Punkt unter Gleitung in seinem Lager gehoben, indem das mit Schneide *s* versehene Okularende des Rohres, am zweiten Schenkel *BA* aufwärts gleitend, an einer eingetheilten Kurvenführung *e* entlang bewegt wird. Diese bestimmt dadurch, dass die Schneide *s* stets im Schnittpunkt der Kurve des Schenkels *AB* liegen muss, die Richtung des Fernrohres, giebt die Entfernung des anvisirten Zieles an und ist so gestaltet, dass die die grösseren Entfernungen anzeigenden

Theilstriche weit auseinander zu liegen kommen. Bei der Messung wird zunächst das Fernrohr in seiner Nulllage auf das Ziel gerichtet und alsdann so hoch gehoben, bis das Ziel zum zweiten Mal im Gesichtsfelde erscheint, worauf die Entfernung ohne Weiteres abgelesen werden kann. Die Skale ist so eingerichtet, dass sich das Fernrohr zunächst um einen kleinen bestimmten Winkel α neigt und hierauf Parallelverschiebungen erfährt.

Technisches Quadrant-Elektrometer. E. Weston in Newark, N.-J. 22. 3. 1898. Nr. 108 192. Kl. 21.

Der mit dem Flachanker verbundene Zeiger schlägt zwecks völliger Isolirung des ersteren und Verhütung von Beschädigungen des Instrumentes in seinen Endstellungen gegen isolirte, pufferartig wirkende Metallfedern an.

Patentliste.

Bis zum 2. Oktober 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. Sch. 13 764. Elektrischer Glühkörper. P. Scharf, Berlin. 15. 6. 98.

A. 6430. Oszillirender Elektrizitätszähler. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 2. 12. 97.

H. 22 382. Phasenmesser; Zus. z. Pat. 96 039. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 7. 99.

M. 15 919. Sekundärelement. T. Ritter v. Michniowski, Krakau 21. 10. 98.

M. 16 775. Stromverbrauch - Zeitmesser für verschiedenen Tarif; Zus. z. Pat. 102 495. O. May, Frankfurt a. M. 19. 5. 99.

M. 14 938. Stromzuführung bei oszillirenden Elektrizitätszählern. E. Wagmüller, München. 2. 3. 99.

M. 16 903. Elektrisches Messgeräth. P. Meyer, Berlin-Rummelsburg. 17. 6. 99.

38. O. 3108. Parallel-Schraubstock; Zus. z. Pat. 101 383. E. Oeser, Berlin. 10. 3. 99.

42. H. 21 562. Galilei'sches Fernrohr. G. Humbert, Paris. 23. 1. 99.

E. 6423. Zirkel mit Feineinstellung. O. Eyrich, Nürnberg 15. 5. 99.

R. 13 261. Entfernungsmesser. H. Roee, Darmstadt. 26. 6. 99.

L. 11 401. Abblendvorrichtung für Röntgenstrahlen. M. Levy, Berlin. 22. 6. 97.

Sch. 14 929. Gleichschenkliges Reflexionsprisma. H. Schmidt, London. 26. 6. 99.

Sch. 14 930. Wollaston'sches Prisma. H. Schmidt, London. 26. 6. 99.

49. G. 13 099. Drehbankbett. A. Giomb, Berlin. 24. 1. 99.

K. 16 625. Gewindebohrer für Drehbänke und Gewindeschneid-Maschinen. R. Kilhurn, Gorton, Lancaster, Engl. 20. 5. 98.

57. B. 23 310. Vorrichtung zur Regelung der Oeffnungsdauer von Objektivverschlüssen. H. Bate, Wolverhamton, Engl. 31. 8. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 106 707. Kontrolvorrichtung zur Anzeige unbefugter Benutzung von Telegraphenapparaten F. Kollm, Berlin. 19. 3. 99.

Nr. 106 762. Sammlerelektrode. A. Pallavicini, Berlin. 17. 2. 99.

Nr. 106 817. Differential - Bogenlampe. G. Schemalleck, Tangermünde. 12. 4. 99.

Nr. 106 893. Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. H. Aron, Berlin 16. 7. 98.

Nr. 106 895. Bogenlampe. H. R. Ottesen, Hannover. 26. 11. 98.

Nr. 107 110. Anordnung zur Messung der Arbeit eines Drehstromsystems. Siemens & Halske, Berlin. 27. 5. 97.

42. Nr. 106 770. Schublehre; Zus. z. Pat. 101 165. H. Kienast, Berlin. 7. 1. 98.

Nr. 106 774. Betriebszeitzähler. Ch. Wirth, Nürnberg. 13 5. 98.

Nr. 106 778. Verkleinertes Geradsichtprisma aus einem einzigen Glasstücke. W. Volkmann, Berlin. 21. 10. 98.

Nr. 106 784. Stroboskopischer Apparat mit auf einem Bande befestigten Bildern. O. E. Meester, Berlin. 13. 5. 99.

Nr. 107 052. Stativ für Messinstrumente. L. Cerebotani, München 6. 10. 97.

Nr. 107 059. Reissfeder für zweierlei Strichdicken. F. Gaufroy, L'isle sur le Doubs, Frankreich. 9. 4. 99.

49. Nr. 106 629. Metallscheere. Th. Jensen, Arendal, Norw. 1. 2. 98.

Nr. 106 808. Hohler Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover. 16. 3. 98.

87. Nr. 106 845. Schraubenzieher. G. Dickertmann, Berlin. 19. 1. 99.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Turbinen-
Quecksilber-Unterbrecher

(D. R.-P. a.)



für

RÖNTGEN-APPARATE

von 20—1000 Unterbrechungen pro Sekunde.

Induktoren * Leuchtschirme * Verstärkungsschirme

Röntgen-Röhren.

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

BERLIN.

(252)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 21. 1. November 1899.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7 b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei 3 6 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 21. **1. November.** **1899.**

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisionsthermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von
Dr. **Emil Bose** in Breslau.

(Schluss.)

Durch geeignete Wahl der Heizflamme gelingt es also, die ständig sich wiederholenden Schwankungen Δt so klein zu machen, dass sie der erreichbaren Empfindlichkeit der Regulirschlange wirklich entsprechen. Ein Kriterium dafür, dass dies erreicht ist, besteht in der wenigstens annähernden Uebereinstimmung zwischen der aus den Dimensionen des Regulators nach Formel 1 und der aus Abkühlungsgeschwindigkeit und mittlerer Dauer einer Abkühlungsperiode berechneten Empfindlichkeit, womit man zugleich eine ziemlich sichere Bestimmung der Grösse Δt hat.

Dies möge an einem Versuche erläutert werden.

Durch schrittweises Verkleinern der Heizflamme wurde die mittlere Abkühlungsdauer auf 138,4″, 99,2″ und schliesslich auf 77,2″ gebracht. Ein weiteres Verkleinern der Heizflamme bewirkte keine merkliche Verminderung der Abkühlungsperiode. Ueber den Gang der Heizung, wie er sich unter diesen Umständen während einer Stunde zeigte, giebt *Tabelle II* (auf der folgenden Seite) Aufschluss.

Die Abkühlungsgeschwindigkeit bestimmt sich aus folgenden Beobachtungen mit abgestellter Regulirung, also nur Dauerflämmchen und Rührung.

Zeit	*Temperatur des Thermostaten*
$12^h\,30^m$	3,220°
$2^h\,10^m$	2,834°,

Abkühlung in 1 Minute = 0°,00386.

Also betrug die mittlere Schwankung wegen der Abkühlungsdauer von 77,2 Sekunden: Δt = 0°,005, während sich aus den Dimensionen des Regulators und den Verschiebungen des Quecksilbers 0,0035° berechnete.

Die Uebereinstimmung ist als völlig befriedigend zu bezeichnen und zeigt, dass es möglich ist, die wirkliche und berechnete Empfindlichkeit des Thermostaten mit einander in ziemliche Uebereinstimmung zu bringen.

Verkleinert man die Heizflamme noch weiter, so wächst dadurch nur die Dauer einer Temperaturschwankung, ohne dass diese selbst noch merklich verkleinert wird (*Fig. 4*). Eine einfache Ueberlegung zeigt aber, dass dies durchaus nicht vortheilhaft ist, denn die in den Thermostaten hineingebrachten Gefässe oder Apparate, auf deren konstante Temperatur es schliesslich doch besonders ankommt, werden den Schwankungen der Thermostatentemperatur um so weniger zu folgen vermögen, je schneller dieselben erfolgen.

In dem Thermostaten des obigen Beispieles beträgt die Dauer einer ganzen Schwankung etwa $2\frac{1}{4}$ Minute. Stelle ich in den Thermostaten ein ziemlich dickwandiges Gefäss von erheblichem Inhalt, so dürfte also innerhalb desselben die Temperatur noch bei weitem konstanter als die des Bades, Δt also < 0°,005 sein.

Tabelle II.

Zeit der Zündung	*Zeit der Löschung*	*Zeit zwischen zwei Zündungen*	*Abkühlungsdauer*
6h 20m 45s	6h 21m 38s	2m 8s	1m 15s
22 53	23 53	1 26	0 26
24 19	25 19	2 17	1 17
26 36	27 38	2 32	1 30
29 8	30 15	2 21	1 14
31 29	32 25	2 17	1 21
33 46	34 37	2 4	1 13
35 50	36 48	2 16	1 18
38 6	39 9	2 24	1 21
40 30	41 28	2 17	1 19
42 47	43 51	2 27	1 23
45 14	46 12	2 14	1 14
47 28	48 28	2 22	1 22
49 50	50 46	2 11	1 15
52 1	52 47	1 58	1 12
53 59	54 46	2 15	1 28
56 14	57 16	2 18	1 16
58 32	59 37	2 22	1 17
7 0 54	7 1 42	1 57	1 9
2 51	3 46	2 2	1 7
4 53	5 50	2 15	1 18
7 8	8 5	2 16	1 19
9 24	10 21	2 30	1 33
11 54	12 59	2 34	1 29
14 28	15 39	2 45	1 34
17 13	18 18		
	Mittel:	135,5s	77,2s

Demnach gilt es also bei der Einstellung des Thermostaten die Grösse der Heizflamme derart zu wählen, dass die Temperaturänderung einerseits nicht zu schnell erfolgt, damit die Schwankungen ihren Minimalwerth erhalten, andererseits aber nicht zu langsam, damit die im Innern untergebrachten Apparate den Schwankungen der Badtemperatur möglichst wenig zu folgen vermögen. Dies muss also in jedem einzelnen Falle ausprobirt werden.

Hier möge noch ein einfacher Kunstgriff Erwähnung finden, der es ermöglicht, die beiden durch systematisches Probiren ermittelten Flammengrössen beliebig lange konstant zu halten und jederzeit genau zu reproduziren, was für Dauerversuche von grosser Wichtigkeit ist. Der gewöhnliche Gashahn ist dazu zu unempfindlich und zu leicht verstellbar, ein Quetschhahn zeigt stets eine allmähliche Veränderung der Flammengrösse in Folge elastischer Nachwirkung im Gummischlauch. Sehr einfach gelangt man dagegen zum Ziel, wenn man in den Gasschlauch passend gewählte Stücke enger Kapillaren einschaltet, welche zugleich gegen plötzliche Aenderungen des Gasdrucks, die die sehr kleine Flamme leicht zum Verlöschen bringen, als vorzügliche Polsterung wirken.

Da die Funkenbildung in Luft die Beweglichkeit des Quecksilbers leicht beeinträchtigt, so ist es vortheilhaft, dasselbe mit reinstem Alkohol zu überschichten. Hat man dann noch die Kapillare vorher sorgfältig gereinigt und reinstes Quecksilber angewandt, so bleibt die leichte Beweglichkeit desselben sehr lange gut erhalten.

Zum Schluss möge noch auf eine sehr häufige Fehlerquelle hingewiesen werden. Oft findet man, dass ein Thermostat einen konstanten Gang zeigt, indem die Temperatur ganz allmählich ansteigt. Diese Zunahme rührt wohl stets von kleinen Undichtigkeiten des Thermoregulators her, und es kann daher nicht eindringlich genug gerathen werden,

sich vor der Ingebrauchnahme des Apparates von der *völligen* Dichtigkeit desselben genau zu überzeugen. Meistens sind Löthstellen, Verbindungsstellen von Metall und Glas oder der Einstellhahn Ursache des Uebels.

Es zeigte sich, dass die erreichte Konstanz der Temperatur sich bei einiger Sorgfalt Tage lang erhalten liess, und somit dürfte diese Art von Thermoregulator wohl in den weitaus meisten Fallen völlig ausreichend und z. B. namentlich für die exakte Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeiten und sehr kleinen Dampfspannungen, welche grosse Temperaturkonstanz häufig auf längere Zeit erfordert, sehr geeignet sein.

Mögen daher diese einfachen Ueberlegungen und Erfahrungen in zahlreichen Fällen von Nutzen sein.

Breslau, Physikalisches Institut der Universität. 30. Juli 1899.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Pariser Weltausstellung 1900.

Nach Mittheilungen, die der Kommission zugegangen sind, ist an Mitglieder unserer Gesellschaft die Aufforderung gerichtet worden, als Mitglieder der internationalen Jury und des Zulassungskomités bei der Internationalen Ausstellung in Paris zu wirken. Die betreffenden Schreiben tragen die Ueberschrift *„République française“* und *„Exposition Internationale“*. Die Schreiben sind auf Täuschung berechnet. Es handelt sich nicht um die offizielle Weltausstellung, sondern um ein Unternehmen, das *neben* der offiziellen Ausstellung in Neuilly bei Paris zur Ausführung kommen soll. Die naheliegenden Schlüsse hieraus zu ziehen, dürfte an dieser Stelle nicht nothwendig sein. Die Kommission empfiehlt, diese Schreiben unbeantwortet zu lassen.

Die ausserfranzösischen Mitglieder der Jury werden von den betreffenden Landeskommissaren ernannt.

Kommission für Mechanik und Optik
(Pariser Weltausstellung 1900).
I. A.: **Westphal.**

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 3. Oktober 1899. Vorsitzender: Hr. W. Haodke.

Der Vorsitzende begrüsst bei Eröffnung der ersten Sitzung nach den Ferien die Mitglieder und berichtet alsdann über den Mechanikertag in Jena und die dortigen Beschlüsse. Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein spricht hierauf an der Hand einer Denkschrift über die Einrichtung der Firma C. Zeiss sowie das Objektiv für den Refraktor für die Pariser Weltausstellung. Hr. Stückrath zeigt einen neuen biegsamen Metallschlauch, der in Karlsruhe angefertigt wird. Hr. Handke legt noch einige Futter mit Einsteckzangen vor. *H. S.*

Das Mitglied unseres Vorstandes Herr **A. Böttcher**, Direktor der Gh. Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau, hat den Titel Professor erhalten.

Es wurden ernannt: **A. Wilmer Duff** zum Professor der Physik am Polytechnischen Institut in Worcester; **E. Bamberger** zum Vorstand der Chemisch-Technischen Schule am Polytechnikum in Zürich an Stelle des zurücktretenden Prof. Georg Luuge; Tit.-Prof. **Alfred Jentzsch,** Privatdozent der Geologie an der Universität Königsberg, zum Landesgeologen an der Geologischen Landesanstalt in Berlin an Stelle des verstorbenen Prof. Th. Ebert; Ober-Telegrapheningenieur **Dr. K. Strecker,** ständiger Hülfsarbeiter im Reichspostamt und Dozent an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, gelegentlich der Hundertjahr-Feier der genannten Hochschule, zum Professor.

Berufen wurde: **Karl Reinhertz,** Professor der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Hochschule in Poppelsdorf, in gleicher Stellung an die Technische Hochschule in Hannover.

In den Ruhestand tritt: **August Ritter,** Professor der Mechanik an der Technischen Hochschule in Aachen.

Habilitirt haben sich: Dr. **Egon von Schweidler** für Physik an der Universität Wien; **Dr. Manchott** und Dr. **Kaufmann** für Chemie an der Universität in Göttingen; Dr. **Meinardus** für Meteorologie an der Universität Berlin; Dr. **Edgar Wedekind** für Chemie an der Universität Tübingen; Dr. **H. Benndorf** für Physik an der Universität Wien.

Verstorben sind: Sir **Edward Frankland,** Professor der Chemie am 9. August auf einer Erholungsreise in Norwegen, 74 Jahre alt; Dr. **Joh. A. Ferdinand,** Professor an der Musterschule in Frankfurt, bekannt durch seine wichtigen Arbeiten in der Geschichte der Physik, in Ober[illegible]dorf (Algäu), 54 Jahre alt.

Kleinere Mittheilungen.

Magnete aus nicht abgeschrecktem Stahl.

Von Dr. O. Lang in Hannover.

(Schluss.)

Zur *Herstellung eines brauchbaren Magneten* aus einem solchen Gussstahl bezeichnet Osmond als hinreichende, aber auch unerlässliche Bedingung die Lage des Umwandlungspunktes unterhalb von etwa 350° und oberhalb von der niedrigsten Temperatur seiner Bearbeitung. Will man das bei Kohlenstoff-Stahlsorten unumgänglich nöthige Härtungs- oder Abschreckungsverfahren vermeiden, so soll man eben unter den Nickel-, Mangan-, Chrom- und Wolfram-Stahlsorten wählen, die der Engländer als „selbsthärtend" *(self-hardening)*, der Franzose als „ziemlich gehärtete" *(quasi trempés)* bezeichnet. Wie die wirklich gehärteten besitzen auch diese Stahlsorten im Allgemeinen einen harten und einen weichen oder gelinden Zustand; den harten nehmen sie an, wenn man sie während der Behandlung in der Wärme erkalten lässt bei einer Temperatur, die oberhalb ihres Umwandlungspunktes liegt, und man macht sie weich, wenn man sie wieder bis unterhalb des Umwandlungspunktes erwärmt. Bei der Auswahl eines für einen Magneten passenden Stahls ist jedoch nicht allein die leichte Bearbeitbarkeit zu berücksichtigen, sondern auch die beste Magnetisirbarkeit, soweit solche vom chemischen Bestande abhängt.

Zu Versuchen standen Osmond folgende von Hadfield hergestellten 6 Stahlsorten in Stücken von angegebenem Gewicht und grösster Dimension zur Verfügung:

	Kohlenstoff	Mangan	Nickel	Gewicht	Länge
	in Hunderttheilen			in *g*	in *mm*
1.	0,23	0,93	15,48	10,670	36,7
2.	0,19	0,93	19,64	11,285	38,5
3.	0,16	1,00	24,51	12,345	37,6
4.	0,45	4,00	—	11,135	39,2
5.	0,32	5,67	—	11,754	39,2
6.	0,46	7,80	—	11,616	39,6

Jedes Probestäbchen wurde zunächst gehärtet durch Glühen bei einer den Umwandlungspunkt übersteigenden Hitze und Abkälten bei geeigneter Temperatur, darauf wiederholt und in immer gesteigerter Temperatur angelassen (geglüht). Nach jedem Ausglühen wurden die Stäbchen bei gewöhnlicher Temperatur mit der Feile geprüft, an einem von einem 5,5 *Amp.* starken Strome durchlaufenen Elektromagneten magnetisirt und in konstanter Lage vor ein Reflexionsmagnetometer gebracht. Die Ergebnisse sind in nachstehenden Reihen zusammengestellt, in denen unter *t* die Temperaturen des auf einander folgenden Ausglühens und Anlassens angegeben sind, und unter *d* und *d*¹ die Ablenkungen der 1 *m* von der Spiegelskale entfernten Magnetometernadel unmittelbar nach der Magnetisirung, sowie nach 15 Minuten Ruhe.

Nickelstahlsorten:

Nr. 1 mit 15,48 % Nickel			Nr. 2 mit 19,64 % Nickel			Nr. 3 mit 24,51 % Nickel		
t	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹
837	132,0	118,5	837	121,0	106,0	842	112,0	110,7
770	141,0	126,5	770	126,6	114,5	723	124,6	123,0
710	146,0	127,9	710	131,5	118,4	158	115,1	114,8
634	155,9	—	634	169,0	—	295	92,8	92,1
105	154,8	152,0	105	168,0	163,7	399	62,9	62,9
214	139,3	138,9	214	150,9	150,0	454	61,8	61,2
303	123,7	123,3	303	132,3	132,5	513	79,9	79,4
370	98,1	98,0	370	104,9	104,9	585	152,7	151,1
415	78,0	78,0	415	82,9	82,9	648	152,0	151,0
475	64,0	64,0	475	72,1	72,1			
514	64,8	64,5	514	78,4	78,4			
565	149,0	136,0	565	181,0	171,0			
603	164,0	149,8	603	175,5	165,5			

Manganstahlsorten:

Nr. 4 mit 4 % Mangan			Nr. 5 mit 5.67 % Mangan			Nr. 6 mit 7.8 % Mangan		
t	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹
755	161,8	142,2	755	148,7	148,1	750	1,2	—
−190	182,9	166,1	125	138,0	136,0	−190	151,9	144,0
125	164,3	162,5	355	135,0	123,2	157	163,2	163,2
355	70,4	69,1	574	165,0	153,5	315	177,0	176,4
594	95,5	93,5				479	182,9	182,0
						618	217,5	214,8
						−190	234,9	230,4
						594	205,9	205,9
						−190	210,0	209,4
						584	204,8	204,0

Eine zur Vergleichung geprüfte Magnetnadel von üblicher Qualität aus einem 0,71 % Kohlenstoff, 0,73 % Mangan und 3,47 % Wolfram enthaltenden Stahle, 11,612 *g* schwer und 39,5 *mm* lang, nach Kirschrothgluth in Wasser gehärtet, gab eine Ablenkung von 197,1 *mm* und nach 15 Minuten Ruhe von 191 *mm*. So wie diese verhielten sich also mehrere der Probestückchen aus Nickel- oder Manganstahl.

Die Nickelstahlsorten und der 4 % Mangan enthaltende Stahl zeigen ein Minimum von bleibendem Magnetismus, das erfahrungsmässig mit dem Härteminimum zusammenfällt.

Um ein Magnetstäbchen herzustellen schlägt nun Osmond folgenden Gang vor: 1. nach

dem Schmieden glühen (oder anlassen) bei einer wenig unterhalb des Umwandlungspunktes liegenden Temperatur; 2. adjustiren; 3. ausglühen bei einer gerade oberhalb des Umwandlungspunktes liegenden Temperatur, um die höchst mögliche magnetische Intensität zu erzielen; 4. anlassen bei 100°, um den Magnetismus stabiler zu machen.

Der 5,67 % Mangan enthaltende Stahl zeigt die Eigenthümlichkeit, dass das Minimum der magnetischen Intensität wenig hervortritt; er giebt auch noch in weichem Zustande leidliche Magnete.

Stahl mit 7,8 % Mangan, zweimal in flüssiger Luft abgekühlt und bei ganz dunkler Rothgluth nach jeder Abkühlung angelassen, liefert ausgezeichnete Magnete, doch lassen sich diese ihrer Härte wegen nicht erheblich abschwächen.

Ausser der Vermeidung des eigentlichen jähen Abschreckungs- oder Härtungsprozesses bieten diese selbsthärtenden Stahlsorten noch den Vortheil, dass die magnetischen Eigenschaften konstant sind in ihrer ganzen Masse.

An der vorstehend gegebenen Anweisung wird der Praktiker auszusetzen haben, dass die genauere Angabe des magnetischen Umwandlungspunktes für jede Stahlsorte fehlt; nach der Lehre Osmond's von den gesetzmässigen Beziehungen zwischen chemischem Bestande und Umwandlungspunkt sollte man ja glauben, dass es ein Leichtes sei, diesen aus jenem zu berechnen. Soweit sind wir aber noch nicht, indem ersichtlich der Einfluss der „Nebengemengtheile" auch nicht genügend ermittelt ist; eine ganz geringe Steigerung oder überhaupt Aenderung der Beimengungen, z. B. von Kohlenstoff und Mangan, neben dem für die Stahlsorte wesentlichsten Metalle, etwa Nickel, vermag sehr beträchtliche Störungen herbeizuführen. Dies lässt sich deutlich erkennen aus einer die Darlegungen Osmond's durchaus anerkennenden Mittheilung von L. Dumas *(Compt. rend. 1899. vom 3. Juli; Bull. de la soc. d'encourag. S. 1112)* über Versuche an 42 verschiedenen Sorten von Nickelstahl, die ausführlich wiederzugeben hier der Platz mangelt, deren wichtigsten Ergebnisse zu berichten aber angemessen erscheint.

Der Haupteindruck, den man bei ihrem Studium erhält, ist der, dass mit Vermehrung der Zahl der Nebengemengtheile die Umwandlungsverhältnisse ganz ungemein verwickelt werden.

Für Nickelstahl mit einem 25 % nahen Nickelgehalte liegt der Umwandlungspunkt bei etwa 0°, von dem aus er sich jäh erhebt, sowohl wenn man den Nickelgehalt vermindert (Guillaume's „nicht-umkehrbare" Legirungen) als auch steigert („umkehrbare Legirungen"). Trotzdem gelingt es selbst bei Anwendung flüssiger Luft nicht, einem solchen 25 bis 20 % Nickel enthaltenden Stahle Magnetismus zu ertheilen, wenn er ausserdem noch 0,6 bis 0,8 % Kohlenstoff, 0,5 % Mangan und 2 bis 3 % Chrom enthält.

Es wurden 16 Nickelstahlsorten, die ausserdem noch Kohlenstoff, Silizium und Mangan, aber kein Chrom, in verschiedenen Mengenverhältnissen aufwiesen, bei Temperaturen von +15°, −78° (Kohlensäureschnee) und −188° (flüssige Luft) geprüft; dabei ergab sich, dass die Lage des Umwandlungspunktes nicht einzig vom Reichthum an Nickel abhängt; bei ungefähr gleichbleibendem Nickelgehalte kann je nach dem Mengenverhältnisse der anderen Bestandtheile der Umwandlungspunkt in einem Temperaturspatium von mehreren hundert Grad schwanken; er wird in diesem Falle nachweisbar erniedrigt durch die Steigerung des Gehaltes an Kohlenstoff und Mangan, weshalb man auf diesem Wege nickelarmen Stahl erhalten kann, der selbst in der Kälte nicht magnetisch zu machen ist. Unter den mehr als 24 % Nickel enthaltenden Sorten giebt es solche mit nicht bleibendem Magnetismus neben bleibend magnetischen und sogar eine, die bei +15° garnicht, bei −78° vorübergehend magnetisch ist und bei −188° bleibenden Magnetismus annimmt. Der Kohlenstoffgehalt ist hier maassgebend; seine Vermehrung um einige Tausendstel genügt, um den Umwandlungspunkt in die Nachbarschaft von −188° hinabzudrücken. Das Mangan erscheint weniger einflussreich; es wurde dem Stahle nur zugesetzt, um die Ausscheidung des Kohlenstoffes als Graphit zu verhindern.

Noch wirksamer nach letzterer Richtung als das Mangan ist das Chrom, durch dessen Zusatz auch die Schmiedbarkeit in Kälte und Wärme erhöht wird. Deshalb wurden 26 Sorten von Nickelstahl ausser mit den oben genannten Beimengungen auch noch mit Chrom in wechselnden Mengen ausgestattet. Auch in ihnen erwies sich der Kohlenstoffgehalt (neben dem an Nickel) als hervorragend maassgebend für die Lage des Umwandlungspunktes, doch hatte die Kombination von Kohlenstoff und Chrom die Zahl der überhaupt nicht mehr magnetisirbaren Stahlvarietäten vermehrt.

Robert Bunsen.

Mit Robert Bunsen, der am 16. August dieses Jahres im Alter von 88 Jahren zu Heidelberg gestorben ist, ist eine der bedeutendsten Erscheinungen, die unser naturwissenschaftliches Jahrhundert hervorgebracht hat, dahingegangen.

Schon im Alter von 22 Jahren, im Jahre 1833, habilitirte sich Bunsen in seiner Vaterstadt

Göttingen als Dezent für Chemie, im Jahre 1836 erhielt er als Nachfolger Wöhler's eine Professur an der höheren Gewerbeschule zu Kassel; zwei Jahre später wurde er an die Universität Marburg berufen, 1851 ging er nach Breslau, und schon ein Jahr darauf folgte er einem Rufe nach Heidelberg, wo er ein Universitätslaboratorium erstehen liess, welches lange Jahre als das am besten eingerichtete chemische Institut galt. Hier hat er bis zum Jahre 1889 gewirkt, mit Hingebung und seltenem Geschick eine stattliche Zahl hervorragender Chemiker herangebildet und seine glänzendsten wissenschaftlichen Untersuchungen gemacht, bis schliesslich die zunehmenden Beschwerden des Alters ihn zwangen, seine anstrengende Thätigkeit aufzugeben.

In Bunsen's Laboratorium wurde fast ausschliesslich anorganisch gearbeitet, und zwar wurde besonders die Analyse gepflegt. Bunsen hat selbst eine grosse Reihe analytischer Methoden ausgearbeitet und ist der eigentliche Begründer der Maass- und Gasanalyse; er war daher auch der berufenste Lehrer für Alle, die diese wichtigen Zweige der analytischen Chemie studiren wollten. Der Andrang zu seinem Laboratorium war denn auch meist ein ausserordentlicher, zumal da bei dem ausgezeichneten Lehrer nicht nur das grosse Können, sondern auch das Wollen vorhanden war. Er hatte stets das lebhafteste Interesse für seine Schüler und sah es ungern, wenn diese zur Erlernung der Analyse sich analytischer Leitfäden oder anderer Bücher bedienten; sie sollten unter seiner persönlichen Führung aus eigener Anschauung die chemischen Reaktionen kennen lernen.

Was die Schüler bei ihm lernen konnten, war Exaktheit und Genauigkeit, handliche Geschicklichkeit und das Selbstherstellen von Apparaten.

Wie genial er in der Herstellung praktischer Apparate, im Ersinnen einfacher Methoden war, das beweist seine Wasser-Luftpumpe, der Bunsenbrenner, das Fettfleckphotometer, sein einfaches Gasventil, das aus einem Stückchen Gummischlauch mit feinem Längsschnitt besteht und dem in einer Flasche entwickelten Gase den Austritt, der Luft aber nicht den Eintritt gestattet.

Bei seinen chemischen Arbeiten gab es für Bunsen kaum ein Hinderniss, welches er nicht zu besiegen verstand, um zum Ziele zu gelangen. Dafür legt ein beredtes Zeugniss seine berühmte Arbeit über das Kakodyl ab. Diese Arbeit ist nicht allein durch ihre wissenschaftliche Bedeutung für die Entwickelung der theoretischen Chemie bemerkenswerth, sondern auch durch die eminenten experimentellen Schwierigkeiten, die Bunsen dabei zu überwinden hatte.

Die Körper der Kakodylgruppe — organische Arsenverbindungen — zeigen nämlich die Eigenschaften der grössten Giftigkeit und enormer Explosibilität. Wenige Milligramm des Kakodylzyanids in einem grossen Zimmer bei gewöhnlicher Temperatur verdampft, rufen die heftigsten Vergiftungserscheinungen bei dem nur kurze Zeit in dem Raum Verweilenden hervor, geringe Erwärmung oder rascher Luftzutritt bringt die Körper zum Explodiren. Trotz dieser Gefahren hat Bunsen die Arbeit zu Ende geführt, — er hat seine Unerschrockenheit allerdings mit längerem Krankenlager und dem Verlust eines Auges theuer bezahlen müssen.

Es ist nicht nöthig, auf Bunsen's grosse Entdeckungen im einzelnen einzugehen, seine Arbeiten über die Flammenreaktionen, die Spektralanalyse sind jedermann so geläufig und bekannt, wie sein Zink-Kohle- und sein Chromsäure-Element. Sie leben nicht nur in den Annalen der Wissenschaft, sondern haben durch ihre Bedeutung auch den Weg in die Technik und zum Volk gefunden.

Dass ein so hervorragender Mann mit Auszeichnungen und Ehren überschüttet wurde, kann nicht Wunder nehmen; er erhielt zahlreiche Orden, sein Fürst verlieh ihm zu seinem 50-jährigen Doktorjubiläum das Prädikat „Exzellenz", viele Fremde, die durch Heidelberg kamen, suchten den grossen Gelehrten auf; aber all' das war seinem bescheidenen Sinne nur peinlich, es brachte ihm Unbequemlichkeit und raubte ihm seine kostbare Zeit. In Folge dessen liess er sich fremden Besuchern gegenüber mit Vorliebe verleugnen und vermied es möglichst, dahin zu gehen, wo er im Ordensschmuck erscheinen musste. Konnte er sich aber von einer derartigen Festlichkeit z. B. in der Universität nicht ausschliessen, so schlich er sich durch die verstecktesten Strassen dahin und hielt selbst im Festsaale den Ueberzieher vor die Orden, um diese möglichst zu verdecken; ja er vergass häufig, seine Orden, die ihm seine Haushälterin in weiser Fürsorge stets in die Taschen des Festanzugs gesteckt hatte, vorher anzulegen. So kam es einst bei Gelegenheit einer Hoffestlichkeit, dass Bunsen ohne Orden an der Brust erschien und auf die erstaunte Frage eines Hofbeamten erst in die linke Hosentasche griff und eine Reihe von Orden hervorbrachte, die er sich schnell an der Brust befestigte, dann, als er die befriedigte Miene des Andern sah, lächelnd und mit den Worten: „O, hier sind noch mehr" den Rest aus der rechten Hosentasche herausholte.

Seinem bescheidenen Sinne entsprach auch der Titel „Exzellenz" wenig; so bat er einst beim Examen einen Kandidaten, der ihn fort-

während „Exzellenz" anredete, so lange mit „Ew. Hochwohlgeboren" traktirt, bis der Unglückliche, der zuerst in die grösste Verlegenheit gerieth, zu einer andern Anrede überging.

Was an diesem grossen Manne mehr bewundert werden muss, ob die unermüdliche, geistvolle und fruchtbare Lehrthätigkeit, oder die Genialität seiner Experimentirkunst, der Adlerflug seines Forschergeistes, oder endlich seine grenzenlose Bescheidenheit, ist schwer zu beantworten; seine Lebensarbeit ist von Erfolgen gekrönt, wie sie nur wenigen Sterblichen zu theil werden, und mit seinen Werken hat er sich ein Denkmal gesetzt „dauernder als Erz". *Fk.*

Gleichzeitig gefrierendes und siedendes Wasser.

Von R. W. Quick.

Phys. Rev. **9.** *S. 121. 1899.*

Das Experiment, gleichzeitig gefrierendes und siedendes Wasser zu erhalten, wird gewöhnlich in der Art angestellt, dass man das Wasser in geringer Menge unter den Rezipienten einer Luftpumpe bringt und schnell auspumpt. Verf. ist in anderer Weise gleichfalls zum Ziele gekommen; er bedient sich der folgenden Methode, welche den Vortheil hat, auf grössere Mengen Wasser anwendbar zu sein.

Eine Flasche, mit $^1/_2$ bis 1 *l* Wasser fast ganz gefüllt, wird längere Zeit erhitzt, bis das siedende Wasser völlig von Luft befreit ist, und dann schnell mit einem Gummistopfen verschlossen. Die Flasche wird dann umgekehrt und mit kaltem Wasser begossen, wobei das bekannte Sieden des Wassers unter vermindertem Druck eintritt. Begiesst man die Flasche dann mit einer noch kühleren Flüssigkeit (z. B. Aether, welchem grössere Mengen fester Kohlensäure zugesetzt sind), so tritt zum Sieden unter vermindertem Druck gleichzeitig die Erscheinung des Gefrierens des Wassers hinzu. *Schl.*

Einwirkung des Seewassers auf Metalllegirungen.

Deutsche Schlosserztg. **17.** *S. 560. 1899.*

Die deutsche Admiralität hat eingehende Versuche über die Einwirkung des Seewassers auf Metalllegirungen angestellt. Es wurden dabei Streifen der Legirungen benutzt, die der Einwirkung der Luft und des Seewassers bis zu einer Dauer von 2½ Jahren ausgesetzt worden sind. Die untersuchten Metalle waren hauptsächlich Kupferlegirungen mit verschiedenem Zinkgehalt, reine Zinkbronze, reine Eisenbronze und reine Aluminiumbronze.

Bei den Versuchen über die Zerstörung in der Luft zeigte es sich, dass Aluminiumbronze während der Dauer von zwei Jahren keine merkliche Veränderung erfuhr, die Metalle mit grösserem Zinkgehalt aber stark dem Verfall entgegengingen.

Im Wasser erlitten die Legirungen mit Eisen und Zinn, sowie Aluminiumbronze nur geringe Zerstörungen. Untersuchungen nach 2 bis 2½ Jahren zeigten weder im Gewicht noch in der Festigkeit eine merkliche Aenderung. Dagegen wurde Eisenbronze mit Zinkbronze stark angegriffen. Hierbei verlor ein Versuchsobjekt ⅔ seiner Festigkeit und ⅘ seiner ursprünglichen Länge; das Material wurde so zerstört, dass sich das Zink davon löste. — Eine Platte aus geschmiedeter Eisenbronze wurde zugleich mit einer gegossenen desselben Materials in das Seewasser gebracht und verlor in 2 Jahren etwa 60% ihrer Festigkeit.

Die Admiralität nimmt an, dass der Zerfall der verschiedenen Legirungen von ihrem elektrischen Verhalten abhängt. Als Beweis dafür wird angeführt, dass Aluminiumbronze, deren Widerstandsfähigkeit gegen Seewasser genügend bekannt ist, rasch zerstört wurde, sobald man sie mit elektronegativen Metallen zusammen in das Seewasser brachte, während sie erhalten bleibt, wenn das andere Metall ein elektropositives ist. Mithin müssen alle Legirungen, die gegen die Zerstörung durch Seewasser widerstandsfähig sein sollen, aus solchen Metallen zusammengesetzt sein, die in ihrem elektrischen Verhalten einander nahe kommen. *S.*

Gummi mit Leder zu verbinden.

Der Metallarbeiter 25. S. 634. 1899 nach *Gummiztg.*

Gummi und Leder werden an den zu verbindenden Stellen mit Glas möglichst rauh geschabt und darauf durch einen drei- bis viermaligen Anstrich mit einer dünnen Lösung von Kautschuk in Schwefelkohlenstoff getränkt; auf jede der so präparirten Flächen wird eine etwa ¼ *mm* starke Guttaperchaplatte aufgewalzt, dann presst man beide Flächen fest zusammen und bringt sie unter eine warme (nicht heisse) Presse, bis eine innige Verbindung eingetreten ist.

Nach einem anderen Verfahren werden 30 *g* klein geschnittener und in einem Wasserbad bei 30° *C* geschmolzener Kautschuk zu 140 *g* Schwefelkohlenstoff zugesetzt. Ausserdem schmilzt man 10 *g* Kautschuk mit 15 *g* gestossenem Kolophonium zusammen und fügt 35 *g* Terpentinöl hinzu. Nachdem der Kautschuk völlig gelöst ist, mischt man beide Gemenge zusammen und bewahrt die Masse in luftdicht

verschlossenen Gefässen. Die zu verbindenden Flächen werden mit dem Kitt bestrichen und bis zum vollständigen Trocknen fest zusammengepresst. Wenn der Kitt in einem luftdicht verschlossenen Gefässe aufbewahrt wird, bleibt er beliebig lange gebrauchsfähig. *S.*

Partinium.

Der Metallarbeiter 25. S. 606. 1899.

Das Partinium ist eine neue, von Dr. Bach mitgetheilte Legirung, die lediglich für solche Motorentheile und ähnliche Körper bestimmt ist, die neben einem geringen spezifischen Gewicht eine hohe Festigkeit haben müssen. Die Zusammensetzung der neuen Legirung ist nicht angegeben, man darf jedoch annehmen, dass auch hierbei Aluminium der Hauptbestandtheil ist, zumal ihr Gewicht etwa zwei Drittel geringer ist als das des Eisens. An Wetterbeständigkeit soll das Partinium das Eisen übertreffen, mit Bezug auf Widerstandsfähigkeit ihm gleich sein. Authentische Versuchsresultate liegen darüber jedoch noch nicht vor, und man dürfte gut thun, erst nähere Angaben abzuwarten, da es bekannt ist, dass Aluminium und aluminiumreiche Legirungen von Wasser und Feuchtigkeit angegriffen werden. *S.*

Glastechnisches.

Grosse Vakuum-Doppelbecher und -Standzylinder nach Dewar'schem Prinzip.

Mitgetheilt von Dr. E. Reimerdes.

Auf Anregung der Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau wurde in der Sophienhütte von Bock & Fischer ebendaselbst die Herstellung grosser becherförmiger Dewargefässe unternommen und im Verlauf vieler Versuche zu grosser Vollkommenheit gebracht. Es werden in der genannten Hütte jetzt grosse Dewargefässe von der in *Fig. 1* dargestellten Form mit einem Fassungsvermögen von 8 bis 10 *l* hergestellt. Der zwischen den Wänden des Doppelbechers befindliche Raum *V* wird evakuirt mit Hülfe einer in den Hals *H* des Gefässes eingeschliffenen und festgekittoten Spitze *S*, welche nach der an der Quecksilberluftpumpe vorgenommenen Evakuirung abgeschmolzen wird. Der Hals wird zum Schutz der Spitze mit einer aufgekitteten Platte *P* oder einem übergreifenden Glasdeckel verschlossen und dann in den Holz- oder Metallfuss *F* mittels eines geeigneten Materials (Gips, Schellack u. dgl.) eingelassen. Der Doppelbecher kann nach oben durch einen Holzdeckel *D*, mit Filzüberzug *E* an der Unterseite, verschlossen werden. In demselben befinden sich Löcher *L*, welche zum Einführen von Thermometern, Rührern u. s. w. dienen. Die innere Oberfläche des Vakuums kann auch versilbert werden zum Schutz gegen leuchtende Wärmestrahlen. Diese grossen Vakuum-Doppelbecher eignen sich besonders gut zur Ausführung aller Versuche, die auf der längeren Konstanz von Temperaturen unter 0° beruhen, so z. B. zur Vergleichung von Thermometern bei tiefen Temperaturen. Bei einer in der Gh. Prüfungsanstalt ausgeführten Thermometerprüfung hielt sich die Temperatur der dabei zur Verwendung gelangenden Kältemischung 5 bis 6 Stunden konstant auf — 22° *C.* Von besonderem Vortheil ist eine Schutzhülle von Filz um den ganzen Doppelbecher, welche die innere Versilberung überflüssig macht und den schädlichen Einfluss der in der Glaswand des Gefässes selbst stattfindenden Wärmeleitung wesentlich herabmindert.

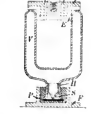


Fig. 1.

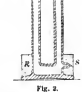


Fig. 2.

Um hydrostatische Dichtigkeitsbestimmungen und Aräometervergleichungen ohne die so lästige Temperaturveränderung der Eintauchflüssigkeit ausführen zu können, bedient man sich zweckmässig der gleichfalls in der Sophienhütte zu Ilmenau hergestellten Dewar-Standzylinder mit evakuirten Hohlwänden *(Fig. 2)*. Die zur Evakuirung des Zwischenwandraumes dienende, nach derselben abgeschmolzene Spitze *S* wird gegen Zertrümmerung durch einen dicken, um den ganzen unteren Theil des Standzylinders gelegten, die Spitze einschliessenden und einbettenden Schutzring *R* von Gips geschützt. Die geschilderten Apparate sind von der genannten Firma zu beziehen.

Ueber Asbestfilter.

Von O. Lohse.

Ber. d. deutsch chem. Ges. 32. S. 2142. 1899.

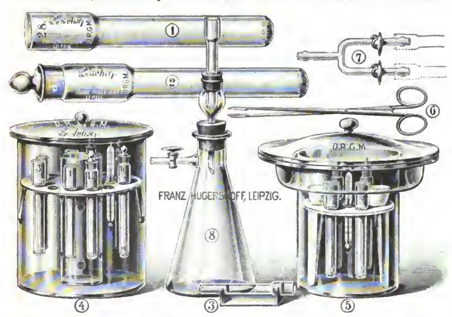
Es ist bekannt, dass bei chemischen Arbeiten die gewöhnlichen Papierfilter häufig

nicht angewendet werden können, weil sie entweder von den Reagentien zu stark angegriffen werden oder Anlass zu nicht gewünschten Reduktionen geben. Als bester Ersatz haben sich in solchen Fällen Asbestfilter bewährt, während Glaswolle eine ganze Reihe unliebsamer Eigenschaften aufweist: sie ist in heissem Wasser nicht ganz unlöslich, verhält sich, da sie meist aus Bleiglas besteht, nicht unveränderlich gegen Reagentien, wird beim Reduziren unter Erwärmen häufig schwarz und ist auch viel zu brüchig.

Für Asbestfilter eignet sich am besten der kurzfaserige Asbest, der in Filterröhrchen oder in Gooch'schen Tiegeln angewendet wird.

Der Verfasser giebt nun eine neue Art von Filterröhrchen an, welche in *Fig. 1* und *2* abgebildet sind. Die Länge des Röhrchens beträgt 12 *cm*, der lichte Durchmesser 15 *mm*, der lichte Durchmesser des Kropfes 20 *mm*. Zur Wägung des Röhrchens dient ein Aluminiumgestell (*Fig. 3*). *Fig. 4* und *5* zeigen die Röhrchen, wie sie in einem Exsikkator untergebracht werden können. Sollen die Niederschläge in den Röhrchen in einem Gasstrom geglüht werden, so setzt man auf den Kropf einen durchbohrten Stopfen, durch den man das Gaszuleitungsrohr führt (*Fig. 7*). Die Röhrchen sind der Firma **Franz Hugershoff** in Leipzig als Gebrauchsmuster geschützt.

Fk.



Normalien für Geräthe des Chemikers.

Von F. F. Raabe.

Zeitschr. f. angew. Chem. S. 1032. 1899.

Verf. macht den sehr beachtenswerthen Vorschlag, die jetzt in der Mechanik in der Einführung begriffene Einrichtung konventioneller Normalmaasse für allgemeine Gebrauchsgegenstände (z. B. Schrauben, Rohre) auch in denjenigen glastechnischen Betrieben einzuführen, welche die dem Chemiker nothwendigen Apparate liefern. Es ist eine jedem Chemiker wohlbekannte Thatsache, dass das Zusammensetzen eines einigermaassen komplizirten Glasapparates fast regelmässig zu einer schwierigen und ärgerlichen Angelegenheit wird durch den Umstand, dass die Abmessungen der an oder in einander zu fügenden Theile schlecht mit einander übereinstimmen, ein Uebelstand, welcher oft nur dadurch beseitigt werden kann, dass man selbst vor der Lampe an den nicht passenden Theilen die nothwendigen Veränderungen vornimmt. Da dies hie und da schwierig ist oder misslingt, so entsteht auf jeden Fall Zeit- oder Materialverlust, und Beides fällt unter Umständen recht schwer in's Gewicht.

Eine weitere Schwierigkeit erwächst häufig dem Chemiker, wenn es sich darum handelt, unbrauchbar gewordene oder zerstörte Theile eines und desselben fertig bezogenen Apparates durch neue zu ersetzen; es ist oft unmöglich, passende Ersatzstücke schnell geliefert zu erhalten, da dieselben in den erforderlichen

Abmessungen erst neu hergestellt werden müssen. Diese und noch weitere Unannehmlichkeiten könnten aus der Welt geschafft werden, wenn in der Glasinstrumententechnik Normalien für die Geräthe des Chemikers und verwandter Berufsarten eingeführt würden. Es würde dann das Zusammenstellen beliebiger Apparatenkombinationen leicht und glatt von Statten gehen; es würden aus verschiedenen Fabriken bezogene Einzeltheile stets zu einander passen, was heute oft nicht einmal bei aus derselben Fabrik bezogenen Stücken der Fall ist, und das Beschaffen von Ersatzstücken für zerstörte oder verlorene Theile von Apparaten würde ohne irgend welche Umstände oder Verzögerungen möglich sein. Natürlich müssten die Abmessungen für die Normalien zweckmässig gewählt werden, eine bei dem grossen Umfange der chemischen Glasinstrumententechnik schwierige Aufgabe. Verf. will sich der Lösung derselben unterziehen und in einem späteren Aufsatze seine Vorschläge mittheilen.
Rm.

Es ist nur zu befürchten, dass die Industrie schwerlich in der Lage sein wird diesen Wünschen zu genügen. Die Arbeitsweise des Glasbläsers ist so wesentlich verschieden von der des Mechanikers und die Anforderungen, welche an einen im chemischen Laboratorium benutzten Glasapparat zu stellen sind, weichen so von den bei einem mathematisch-physikalischen Instrument zu erhebenden ab, dass es fraglich erscheinen muss, ob der Verf. mit seinen Vorschlägen allgemeineren Beifall bei den Chemikern und Glasinstrumenten-Fabrikanten finden wird. *D. Red.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Klasse:

12. Nr. 122 449. Apparat zur Bestimmung der Verunreinigungen in flüssigem Ammoniak, mit Absorptionsgefäss für die entwickelten Dämpfe und Sicherheitsgefäss in der Ammoniakleitung. C. Richter, Berlin. 28. 8. 99.

21. Nr. 122 217. Elektrische Illuminationslampe mit offener, auf das Edisongewinde direkt aufschraubbarer Ueberfangsglocke aus farbigem Glas. Bayerische Glühlampenfabrik G. m. b. H., München. 4. 9. 99.

30. Nr. 121 681. Halbgeschlossenes Glas mit Nasenspülvorrichtung aus zwei parallelen, schaufelförmig gebogenen Tüllen. F. W. H. Anthony, Bremen. 22. 8. 90.

Nr. 123 150. Pipotte mit unterer olivenartiger Erweiterung in einem Flüssigkeitsbehälter zur Verhinderung der Uebertragung von Infektionskrankheiten. G. Haertel, Breslau. 23. 9. 99.

Nr. 123 151. U-förmig und stumpfwinklig gebogene Glasröhre zum bequemen Nähren bettlägeriger Kranker mit Flüssigkeiten. C. Böer, Salzwedel. 23 9. 99.

42. Nr. 121 775. Durchschnittsprobenehmer für Flüssigkeiten, bestehend aus in einem geschlitzten Rohre drehbar angeordneten Rohre mit Schlitzen. H. Brandos, Magdeburg. 10. 8. 99.

Nr. 123 262. Vakuummeter, bei welchem die Anschlussröhre mit ihrer Oeffnung abgewendet von der am Boden des offenen Quecksilbergefässes angeordneten Mündung der Barometerröhre in das Quecksilber taucht. G. N. Vis, Saline Schweizerhalle. 20. 6. 99.

Bücherschau.

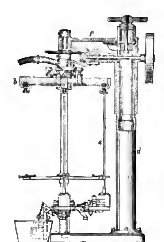
Leiner's elektrotechn. Katalog. Die Literatur d. Elektrotechnik, Elektrizität, Elektrochemie, des Magnetismus, der Telegraphie, Telephonie, Blitzschutzvorricht., Röntgenstrahlen, sowie der Karbid- u. Azetylenindustrie der J. 1884 bis 1899. Geschlossen am 1. VII 1899. Mit Schlagwortregister. 4. Aufl. gr.-8⁰. 102 S. Leipzig, O. Leiner. 1,00 *M.*

Sammlung chemischer u. chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. F. B. Ahrens. 4. Bd. 6. Heft. gr.-8⁰. Stuttgart, F. Enke. 6. F. B. Ahrens, Das Azetylen in der Technik. 52 S. m. 25 Fig. 1,20 *M.*

L. Fleischner, Grundzüge der Volkswirthschaftslehre. 8⁰ 150 S. Leipzig, Handelsakademie. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

Der Verfasser, Professor an der deutschen Kommunal-Handelsschule in Budweis, giebt in knapper und gemeinverständlicher Form einen Abriss der gesammten Nationalökonomie. Zunächst werden Umfang und Wesen des zu behandelnden Gebietes erläutert und die Grundbegriffe der Volkswirthschaftslehre (Bedürfnisse, Güter, Werth) definirt; alsdann wird in 4 Abschnitten die Erzeugung, der Umlauf, die Vertheilung und der Verbrauch der Güter behandelt. Schliesslich giebt der Verf. einen geschichtlichen Abriss der Volkswirthschaftslehre, wobei in objektiver Weise die nationalökonomischen und sozialen Fragen, welche die Gegenwart bewegen, erörtert werden.

Patentschau.

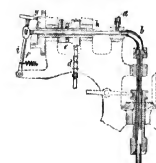


Glasblasmaschine. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Grafsch. Lucas, V.St.A. 21. 4. 1897. Nr. 103 514. Kl. 32.

Die eine Ausführungsform der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 bildende Maschine wird für Formen verschiedener Höhe dadurch verwendbar gemacht, dass das die Pfeifen *a* tragende Gestell *b* an einem Arm *c* aufgehängt ist, der an der Säule *d* in senkrechter Richtung verschiebbar ist.

Vorrichtung zur Sicherstellung der Angaben von geaichten Zählern, insbesondere Elektrizitätszählern. L. Seil in Berlin. 14. 5. 1898. Nr. 102 873. Kl. 42.

Um Elektrizitätszähler und sonstige Messinstrumente, welche durch Transport, Erschütterungen u. dgl. eine solche Verrückung ihrer Theile erfahren können, dass die Richtigkeit ihrer Angaben nicht mehr verbürgt erscheint, aichbar zu machen, wird das maassgebende Aichzeichen auf einem irgendwie leicht beweglich gemachten Träger so angeordnet, dass es jedesmal verschwindet, wenn der Zähler oder das Messinstrument über eine erlaubte Grenze hinaus aus seiner normalen Aufstellung gebracht, erschüttert oder transportirt worden ist, und dass es dann ohne Verletzung des Aichverschlusses nicht mehr dauernd sichtbar gemacht werden kann. Bei arretirbaren Zählern wird der Aichzeichenträger bei der Arretirung des Zählers von der Arretirungsvorrichtung (durch eine Feder u. dgl.) in seiner normalen Lage, bei welcher das Aichzeichen sichtbar ist, festgestellt, sodass die Unterlassung der vorgeschriebenen Arretirung beim Transport des Zählers den Aichzeichenstand gefährdet.

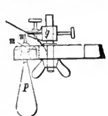


Glasblasmaschine. H. J. Colburn u. M. J. Owens in Toledo, Grfsch. Lucas, V. St. A. 24. 11. 97. Nr. 102 753. Kl. 32.

Eine Regulirung der aus der Pressluftleitung *a* in die Pfeifenleitung *b* und Pfeife *c* strömenden Pressluft wird dadurch erzielt, dass der die Maschine bedienende Arbeiter eine an ihrem einen Ende gewichtsbelastete Kette *d* anzieht und dadurch mittels des Ketteurades *e* die schräge Anlauffläche *f* dreht, die unter Vermittlung des Anlaufrades *g* und des unter Federzug stehenden Hebels *i* ein Vor- oder Zurückgehen des Ventilkolbens *h* bewirkt.

Hängezeug für Grubenvermessungen. O. Langer in Clausthal. 14. 10. 1898. Nr. 103 198. Kl. 42.

Dieses Hängezeug für Grubenvermessungen ist gekennzeichnet durch einen Schnurhalter mit stellbarer Schnurklemme *g* und einen in einem Kugelgelenk beweglichen Pendel *p*, das senkrecht oberhalb des Gelenkmittelpunktes eine Spitze *n* hat, die einen bestimmten Punkt (Endpunkt von Vermessungsgeraden) der auf die Spitze eingestellten Schnur bezeichnet, sodass dadurch die Endpunkte von Vermessungsgeraden leicht und genau festgestellt werden können. Den Zweck der selbstthätigen Horizontirung und Zentrirung in Bezug auf den von der Pendelspitze bezeichneten Punkt der Schnur erfüllt eine Verbindung dieser Vorrichtung mit einem Kompass, der an dem genannten Pendel befestigt ist und einen um eine festliegende Horizontalachse drehbaren Richtarm zur Bestimmung des Streichwinkels hat.



Patentliste.

Bis zum 16. Oktober 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 801. Selbstunterbrecher. Th. B. Kinralde, Jamaica Plain, V. St. A. 11. 7. 98.

B. 22 856. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle von mehreren an eine Schleifenleitung angeschlossenen Stellen in Telegraphen- oder Fernsprechleitungen. A. T. Brown, Syracuse, V. St. A. 13. 6. 98.

B. 22 997. Telegraphirsystem ohne fortlaufende Leitung. F. Braun, Strassburg i. E. 12. 7. 98.

E. 5932. Gesprächszähler; Zus. z. Pat. Nr. 104 885. H. Eichwede, Berlin. 12. 5. 98.

E. 5989. Elektrisirmaschine. R. Eisenmann, Berlin. 18. 6. 98.

S. 12 324. Verfahren zur Herstellung stromleitender Verbindungen zwischen elektrischen Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse mit Leitern erster Klasse. Siemens & Halske, Berlin. 21. 3. 99.

32. A. 6425. Ständer für Glasmacherpfeifen. A.-G. f. Glasindustrie vorm. F. Siemens, Dresden. 8. 5. 99.

J. 4853. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung zusammengesetzter Beleuchtungsbirnen u. dgl. mit mattem oder farbigem Obertheil und durchsichtigem Boden. Improved Electric Glow Lamp Cy., London. 2. 8. 98.

S. 11 943. Verfahren zum Ausstanzen von Glasgegenständen aus Glastafeln im plastischen Zustande. P. Th. Sievert, Dresden. 24. 11. 98.

B. 25 220. Schmiermittel für Glasformen. O. Beyreuther, Döhlen b. Potschappel i. S. 29. 7. 99.

42. G. 13 539. Kathode für Vakuumröhren. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 15. 4. 99.

A. 6159. Peilvorrichtung mit Diopter und einem auf der Kompassscheibe spielenden Zeiger. H. P. Arbecam, Boston, V. St. A. 19. 12. 98.

G. 13 347. Röntgenröhre. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 15. 4. 99.

57. L. 12 651. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes unsymmetrisches Doppelobjektiv. E. Leitz, Wetzlar. 25. 10. 98.

R. 13 302. Sphärisch, chromatich und astimatisch korrigirtes Objektiv. A. H. Rietzschel, München. 8. 7. 99.

67. G. 12 856. Maschine zum Anschleifen von Oliven und Langschliff an Glasgefässen und -Geräthen. W. Gelsdorf jun., Weisswasser, O.-L. 27. 10. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 107 426. Schaltung für Gesprächszähler bei Fernsprechern. J. Frank, Frankfurt a. M. 7. 3. 97.

Nr. 107 429. Schaltungsweise für Elektrizitätszähler mit schwingender Ankerspule. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 11. 97.

Nr. 107 431. Elektrizitätszähler. Ch. Schmidlin, Paris. 22. 3. 98.

Nr. 107 434. Einrichtung zur Beleuchtung mit Vakuumröhren. F. L. Volk und W. J. Vesely, Prag. 25. 8. 98.

Nr. 107 436. Telautograph. Gray European Telautograph Cy., London. 7. 9. 98.

Nr. 107 438. Rohrförmige elektrische Widerstände aus Kunststeinmasse. J. F. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Wien. 4. 10. 98.

Nr. 107 442. Verfahren zur Herstellung eines gasdicht haftenden Glasüberzuges auf Eisen- oder Nickeldrahtstückchen. Schott & Gen., Jena. 12. 2. 99.

Nr. 107 515. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke; Zus z. Pat. Nr. 106 234. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. — Bockenheim. 10. 3. 99.

Nr. 107 533. Vorrichtung zum Erhitzen Nernstscher Glühkörper. W. Nernst, Göttingen. 2. 10. 97.

30. Nr. 107 523. Thermometerhülse mit desinfizirendem Futter. A. F. Blagdon-Richards, London. 17. 1. 99.

32. Nr. 107 587. Apparat zur Herstellung von Glasröhren. A. Houghton, Corning, V. St. A. 16. 11. 97.

Nr. 107 588. Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug; Zus. z. Pat. Nr. 103 586. P. Th. Sievert, Dresden. 5. 1. 99.

42. Nr. 107 343. Druckanzeiger. E. Hervals, Paris, und Société Michelin & Cie., Clermont. 2. 10. 98.

Nr. 107 348. Zusammenschiebbares Stativ. H. Gravillon, Paris. 14. 3. 99.

Nr. 107 589. Vorrichtung zur Durchleuchtung und Beobachtung mittels Röntgenstrahlen; Zus. z. Pat. Nr. 100 591. J. Wertheimer, Paris. 5. 11. 97.

Nr. 107 590. Vorrichtung zur Gasanalyse. A. Le Docte, Gembloux, Belg. 6. 10. 98.

Nr. 107 591. Entfernungsmesser. M. A. Müller, Ulm. 16. 10. 98.

Nr. 107 592. Regulirvorrichtung für Flügelrad-Wassermesser. J. Fleischer, Frankfurt a. M. 5. 11. 98.

Nr. 107 594. Hubverminderer für Indikatoren. F. Hauber, Wien. 26. 1. 99.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke
BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47
empfehlen ihre rühmlichst bekannten

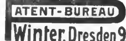
Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.
Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.
Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.

Drehbänke

in präciser Ausführung
liefert (311)
Paul Hoffmann, Dresden-Plauen 2.

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt
(281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**



(351)

SIEMENS & HALSKE

AKTIENGESELLSCHAFT

BERLIN CHARLOTTENBURG WIEN

ELEKTRISCHE

BELEUCHTUNG * KRAFTÜBERTRAGUNG * METALLURGIE

ELEKTRISCHE MESSINSTRUMENTE

EIGENE BUREAUX IN DANZIG — DORTMUND — DRESDEN — ERFURT — ESSEN — FRANKFURT A. M. — KÖLN — KOENIGSBERG i. PR. — LEIPZIG — MÜLHAUSEN i. E. — MÜNCHEN — MÜNSTER — NÜRNBERG — POSEN — ST. JOHANN-SAARBRÜCKEN — STUTTGART — BRÜNN — BUDAPEST — LEMBERG — PRAG — TRIEST — 's-GRAVENHAGE — KOPENHAGEN — MADRID — STOCKHOLM (254)

GENERALVERTRETUNGEN

Armin Tenner, Berlin, Cottbus
C. Krimping, Breslau, Kattowitz, Waldenburg
L. v. Bremen & Co., Kiel, Hamburg, Bremen
G. Fleischhauer, Magdeburg, Hannover

Société Anonyme Luxembourgeoise d'Électricité, Luxemburg
Teknisk Bureau, Wisbech & Meinich, Christiania
Société pour les Applications générales de l'Electricité, Brüssel

Julius Buch, Longeville-Metz
L. Kabisch, Karlsruhe
Oskar Schöppe, Leipzig
Voigtländisches Eisen- und Elektricitätswerk, Greiz

Carl Zeiss,

Optische Werkstaette
JENA.

Mikroskope und mikroskopische Hilfsapparate für practische Zwecke, sowie für feinste wissenschaftliche Untersuchungen.
Neu: Stereoskopische Mikroskope für Präparirzwecke, Augenuntersuchungen etc.

Apparate für Mikrophotographie und **Mikroprojection,** auf Wunsch auch mit Einrichtung zur Makro-Projection.

Special-Apparate für Projection von Diapositiven.

Projections-Apparate für auffallendes Licht (zur Projection plastischer resp. undurchsichtiger Gegenstände, mit Einrichtung für schnellen Uebergang zur Projection mit durchfallendem Licht.

Photographische Objective (Anastigmate, Planare, Teleobjective) für alle Zwecke der Photographie.

Optische Messinstrumente (Refractometer, Sphärometer, Focometer, Dilatometer etc.).
Neues Vergleichsspectroskop für Laboratoriumszwecke, Handspectroskope etc.

Neue Doppelfernrohre mit erhöhter Plastik (Prismensystem nach Porro) für Handgebrauch und auf Stativ.

Astronomische Objective und Montirungen.

Illustrirte Cataloge gratis und franco.

Genaue Bezeichnung des gewünschten Einzelkatalogs erbeten.

Spezielle Auskünfte, auch über einschlägige wissenschaftliche Fragen, werden bereitwilligst ertheilt. (256)

Turbinen-
Quecksilber-Unterbrecher

(D.R.-P. a.)



für

RÖNTGEN-APPARATE

von 20—1000 Unterbrechungen pro Sekunde.

Induktoren * Leuchtschirme * Verstärkungsschirme

Röntgen-Röhren.

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

BERLIN.

(252)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 23. **1. Dezember** **1899.**

Inhalt:

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke
BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47
empfehlen ihre rühmlichst bekannten

Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.
Zum Warm-Lackieren: (255)
Brillant, farblos und farbig; gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., Glanzschwarz und mattschwarz.

Glühlampen-Tauchlacke. Echtes Zapon.



Drehbänke

in präciser Ausführung
liefert (311)
Paul Hoffmann, Dresden-Plauen 2.



Filialen: Hamburg: Alterwall 70. — Köln a. Rh., Limburgerstr. 25.

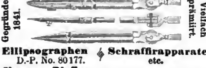
Präcisionsröhren.

Rob. Eichen Nachf.
Fritz Lotz & Co. (366)
Berlin SW., Alte Jacobstrasse 13.

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt
(281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**

Präcisions-Reisszeuge,
Rundsystem feinster Ausführung.

Gegründet 1841.



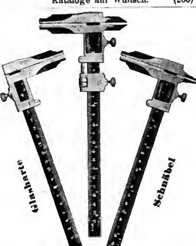
Vielfach prämiirt.

Ellipsographen D.-P. No. 80177. **Schraffirapparate** etc.

Clemens Riefler, Fabrik mathem. Instrum., Nesselwang und München.
Illustrirte Preislisten gratis. (258)

Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Glas-Instrumenten-Apparaten- und Hohlglas-Fabrik,
liefert sämmtliche Instrumente, Apparate und Geräthe **aus Glas von vorzüglicher chem.-techn. Beschaffenheit,** für chemischen, technischen und sonstigen Gebrauch.
Exacte Ausführung. — Mässige Preise.
Kataloge auf Wunsch. (260)



Präzisions-Schiebelehren

ganz aus **Werkzeug-Gussstahl** mit **glasharten** Schnäbeln und genauester Nonientheilung, preiswerther als solche aus Weichguss, offerirt (365)

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S., Kommandantenstrasse 31a.
Werkzeug- und Maschinenlager.

PATENT-BUREAU
Winter, Dresden 9 (351)

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Hydrostatische
Messinstrumente.

Von
O. Krell sen.
Mit 19 Textfiguren und 6 Tabellen.
Preis M. 3,—.

Technikum Mittweida.

—— Königreich Sachsen. ——
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- und Maschinentechnik.
Programm etc. kostenlos durch das Sekretariat. (265)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 23.	**1. Dezember.**	**1899.**

Die geschichtliche Entwickelung, die Herstellung, die physikalischen Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Glühlampen.

Vortrag,
gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 7. u. 21. November 1899
von
H. Remané in Charlottenburg.

Bei der Reichhaltigkeit meines Themas und bei der knapp bemessenen Zeit, welche der Rahmen eines Vortrages bietet, ist es selbst bei Vertheilung des Stoffes auf zwei Abende nicht möglich, das Thema erschöpfend zu behandeln. Wollte ich nämlich eine genaue Darstellung der *Entwickelung der elektrischen Glühlampe* geben, so müsste ich, ausser der Entwickelung der elektrischen Beleuchtung überhaupt, auch die der gesammten Elektrotechnik vom Anfang dieses Jahrhunderts bis in die achtziger Jahre hinein besprechen, weil zwischen beiden eine innige Wechselbeziehung bestand und zum Theil auch noch besteht. Ebenso werde ich bei der Besprechung der *Fabrikation elektrischer Glühlampen* auf eine detaillirte Darstellung verzichten müssen, weil ich sonst auf Fabrikationsinterna eingehen müsste, die ohne praktische Erfahrungen schwer verständlich wären. Bei der Besprechung der *physikalischen Eigenschaften der Glühlampe* werden wir erkennen, durch welche Mittel die Verbesserung der Glühlampe seit ihrer Erfindung ermöglicht worden ist. Der letzte Theil des Vortrages, die *Anwendung der Glühlampen*, dürfte uns nicht allzusehr aufhalten, da Ihnen viele Anwendungsarten bekannt sein werden und ich in der Schilderung einer Reihe spezieller Anwendungsformen meiner Aufgabe gerecht werden kann.

I. *Geschichtliche Entwickelung.*

Humphry Davy brachte i. J. 1802 einen Platindraht durch eine Anzahl der erst kurz zuvor erfundenen Volta-Elemente zum Glühen; hierauf die Konstruktion elektrischer Lampen zu gründen, ist Davy nicht gelungen, weil damals die Herstellung homogenen Platins, ein Haupterforderniss für die Brauchbarkeit, fast unmöglich war; ausserdem werden metallische Leiter, wenn sie längere Zeit vom Strom durchflossen werden, brüchig. Im Jahre 1813 entdeckte Davy den elektrischen Lichtbogen. Er benutzte dabei eine Batterie von 2000 Kupfer-Zink-Elementen und als Elektroden Holzkohle und erhielt einen Lichtbogen von 100 *mm* Länge; diese stieg auf 180 *mm*, als Davy die Kohlen in einem bis auf 6 *cm* Quecksilberdruck evakuirten Glasgefäss anordnete. Die Lichtmenge dieses Bogens ist ausserordentlich gross und musste zu Davy's Zeiten um so mehr Staunen erregen, als man zu dieser Zeit nur Lichtquellen von recht bescheidener Helligkeit kannte. Bei Davy's Lampe musste die Regulirung der Elektroden von Hand erfolgen; bei dem schnellen Abbrennen der Holzkohle war dies sehr umständlich, und da auch die Kosten des Stromes sehr gross waren, so musste die Einführung dieser Beleuchtung vorerst hieran scheitern.

Im Jahre 1838 schlug Jobart in Brüssel vor, in einem evakuirten Gefäss einen Kohlenstab als Glühkörper zu benutzen. King[1]) nahm in England im Jahre 1845 ein Patent auf eine Lampe, bei welcher der Glühkörper aus Retortenkohle in einem Barometerrohr derartig angebracht war, dass die eine metallische Zuleitung in die Kuppel

[1]) Abbildung siehe Fontaine, die elektr. Beleuchtung. Deutsch von Friedr. Voss *1. Auflage S. 138.*

des Rohres eingeschmolzen war, während eine zweite in das Quecksilber tauchte, welches als die andere Zuleitung des Stromes diente.

Petrie schlug i. J. 1849 vor, als Glühkörper Iridium und einige seiner Legirungen zu verwenden. Eine brauchbare Lampe erzielte er ebensowenig wie Changy[1]), welcher 1858 durch eine besondere Schalteinrichtung ein Schmelzen des Platins zu verhindern sowie eine Theilung des Stromes zu erreichen suchte. (Die Lampe und Schalteinrichtung werden an einem *Projektionsbild* erläutert.) Es wurde auch vorgeschlagen, den Platindraht in ein evakuirtes Gefäss einzuschliesen, um die Wärmeleitung durch die Luft zu verhindern und um die Lampe ökonomischer zu gestalten.

Es wird Sie interessiren, eine Glühlampe, deren Glühkörper aus Platindraht besteht, zu sehen; ich führe Ihnen hier zwei solche Lampen vor, von denen die eine evakuirt ist, die andere nicht; beide Lampen haben gleich lange und gleich dicke Platindrähte. Sie sehen, dass sie verschieden hell glühen: der in Luft befindliche Platindraht leuchtet schwächer, als der im Vakuum, weil ja die Wärmeableitung in der Luft ausserordentlich viel grösser als im Vakuum ist.

In der folgenden Zeit drängte das Interesse an der Bogenlampe die Beschäftigung mit der Glühlampe zurück, zumal da durch die immer mehr vervollkommneten elektrischen Maschinen die Erzeugung des Stromes auf einen ungeahnt niedrigen Preis sank. Im Jahre 1844 verbesserte Foucault die von Davy konstruirte Lampe dadurch, dass er Retortenkohle an Stelle der Holzkohle verwendete. Da diese Kohle viel dichter ist und in Folge dessen weniger schnell verbrennt, liess sich Foucault's Lampe für manche Zwecke schon ganz gut verwenden.

Wright[2]) war wohl der Erste, welcher den Lichtbogen automatisch regulirte, und zwar verwendete er Retortenkohlenscheiben, die durch einen besonderen Mechanismus nach Maassgabe ihres Abbrennens in Drehung versetzt wurden. Die Idee, den Strom selbst zum Reguliren der Lampe zu benutzen, wurde gleichzeitig von Staite und Petrie in England und Foucault [2]) in Frankreich gefasst.

Ein einfaches Modell einer solchen Lampe, wie sie von Archereau 1848 konstruirt wurde, kann ich Ihnen im Bilde vorführen und mit wenig Worten erklären. (*Projektionsbild* nach Urbanitzky *a. a. O. S. 86.*)

Auch eine Lampe, deren Elektroden aus Quecksilber bestanden, wurde von Way[2]) konstruirt, die natürlich wegen der Giftigkeit der beim Brennen sich entwickelnden Quecksilberdämpfe und wegen schlechter Oekonomie nicht in Aufnahme kam und ihrem Urheber schliesslich das Leben kostete.

Im Jahre 1859 wurde von Tiers die erste Nebenschlusslampe konstruirt, welche viele Mängel der bisherigen Bogenlampen beseitigte, jedoch aus mannigfachen Ursachen keine Verbreitung fand.

Ein Hauptübelstand aller bis dahin bekannten Bogenlampen bestand nämlich darin, dass mit *einer* Stromquelle nur *eine einzige* Lampe betrieben werden konnte. Durch Aenderung der Lichtbogenlänge in Folge Abbrennens der Kohle wächst nämlich der Widerstand, und die Stromstärke fällt; wenn sie genügend gesunken ist, beginnt der elektromagnetische Regulator zu arbeiten und nähert die Kohlen einander; hierbei ändert sich aber die Stromstärke, bei mehreren Lampen müssten nunmehr alle reguliren und zwar ohne Unterbrechung, da die Stromstärke fortwährend wechselt. Um nun mehrere Lampen in *einem* Stromkreis brennen zu können, bildete man den Anker der elektrischen Maschine zu mehreren Stromgebern aus, auch wurde von le Roux mit gutem Erfolge ein sog. Theilungsrad konstruirt; doch scheiterte die praktische Ausführung einer Beleuchtungsanlage an den hohen Kosten des Leitungsmaterials und der Installation. Mit der Verbesserung in der Herstellung der Maschinen ging die der Bogenlampen Hand in Hand, und zu Anfang der 70-er Jahre gab es eine ganze Anzahl recht zufriedenstellender Bogenlampen.

Folgendes Photogramm soll Ihnen eine Anschauung von einigen der damals gebrauchten Lampen geben. Zuerst die Lampe von Foucault-Dubosq[2]) für Hauptstromregulirung, die später aber durch Anbringung eines Nebenschlusses auch als Nebenschlussbogenlampe beibehalten wurde. Jede Kohle wird durch ein besonderes Uhrwerk regulirt, indem der Sperrzahn am Anker des Elektromagneten entweder das Uhrwerk der einen oder das der andern freigiebt, wodurch die Kohlen einander genähert oder

[1]) Urbanitzky, das elektr. Licht. *1. Auflage, S. 14.*

[2]) Fontaine, *a. a. O. S. 13, 14, 16, 17, 24, 138.*

von einander entfernt werden. (*Projektionsbild* nach Fontaine.[1]) Die zweite Bogenlampe ist die von Werner Siemens, welche vielfach im Gebrauch war und auf der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 zum ersten Male in grösserem Maasse angewendet wurde.

Bis zum Jahre 1876 wurden noch viele Bogenlampen konstruirt, die im Prinzip von den beiden vorgeführten aber nicht erheblich abwichen. Mit diesem Jahre beginnt ein neuer Abschnitt in der elektrischen Beleuchtung. Um diese Zeit war es nämlich, dass Jablochkoff die Erfindung seiner Kerze machte und der elektrischen Beleuchtung mit einem Schlage die Zukunft sicherte. Wie auch Andere hatte Jablochkoff erkannt, dass das unruhige Brennen der Bogenlampen auf die Veränderung der Lichtbogenlänge zurückzuführen ist, und bemühte sich deshalb, eine Lampe von stets konstanter Lichtbogenlänge zu schaffen. Er stellte zu diesem Zwecke zwei Kohlenstäbe in einer Entfernung von 2 bis 3 *mm*, je nach der Stromspannung, parallel gegenüber und füllte den Zwischenraum mit Kaolin, Magnesia oder Gemischen derselben aus. Diese Trennungsmittel leiteten, wie er fand, wenn sie geschmolzen waren, relativ gut und vermittelten den Stromübergang von Kohle zu Kohle; sie brannten in gleichem Maasse wie die Kohlen ab, und da der Widerstand des Lichtbogens stets konstant war, konnte Jablochkoff eine beliebige Anzahl solcher Kerzen, in einen Stromkreis einschalten. Damit Sie sehen, wie eine solche Kerze funktionirt, führe ich Ihnen hier eine von mir angefertigte vor. *(Demonstration.)*

Die Erfindung Jablochkoff's regte natürlich den erfinderischen Geist sehr an, und namentlich war es der s. Z. bei Siemens & Halske thätige Ingenieur v. Hefner-Alteneck, welcher durch die Konstruktion einer Differentialbogenlampe die Jablochkoff'sche Erfindung verdrängte. Ich führe Ihnen diese Lampe hier im Bilde vor. (*Projektionsbild* nach Urbanitzky, *a. a. O. S. 167.*)

Auch von Schuckert, Fein und Anderen wurden Differentiallampen konstruirt, welche die Jablochkoff'sche Kerze bald verdrängten. Jablochkoff hatte gleich nach der Erfindung seiner Kerze eine auf einem ähnlichen Prinzip beruhende Glühlampe konstruirt, deren Glühkörper aus Kaolin, Magnesia, Zirkonoxyd und anderen feuerfesten Körpern bestand, und nahm auf diese Erfindung Patente, so auch in Deutschland im Jahre 1877. Diese Lampe, deren Beschreibung Jablochkoff kurze Zeit nach Erfindung seiner Kerze der Pariser Akademie einreichte, ist nicht recht zur Anwendung gekommen.

Diese Lampe, welche gewissermaassen der Anfangspunkt einer Reihe, oder besser gesagt eines Kreises von Erfindungen bildet, möchten wir des aktuellen Interesses wegen, welche dieselbe heute hat, etwas näher besprechen. Jablochkoff schaltete in den Stromkreis einer Wechselstrommaschine beliebig viele Spulen dicken Drahtes in Reihen, über welche Spulen von vielen Windungen dünnen Drahtes geschoben waren und deren Enden zu den Polen der Kaolinlampen geführt wurden; ein solches Spulensystem stellte also einen Transformator dar. Der Glühkörper der Kaolinlampe, welcher eine Länge von beiläufig 15 *mm* hatte, war zwischen Eisenelektroden geklemmt. Beim Einschalten der Lampen sprang der Funken zwischen den Eisenelektroden über, erhitzte das Kaolin-, Magnesia- oder Zirkonplättchen, sodass es leitete und durch den Stromdurchgang, welcher an den erhitzten Stellen erfolgte, in dauerndem Glühzustand erhalten wurde.

Ich führe Ihnen hier eine solche Kaolinlampe vor, damit sie sehen, dass sie ein weisses, ruhiges und helles Licht giebt. *(Demonstration.)*

Um diese Zeit beschäftigten sich in Amerika Edison und Swan mit der Herstellung von Glühlampen. Edison versuchte ebenfalls einen Platindraht zu verwenden, ging aber wieder davon ab, als er die Ursachen der geringen Haltbarkeit erkannt hatte. Er stellte ferner Glühkörper aus Magnesia durch Mischung mit Kohlen- und Metallpulver u. dgl. her, ohne jedoch seinem Ziele näher zu kommen. Schliesslich ging er dazu über, als Glühkörper einen Kohlenfaden im luftverdünnten Raume zu verwenden. Diese Erfindung, welche auch Swan in Amerika bearbeitete und vor Edison zu einer recht brauchbaren Lampe ausbildete, ist die bekannte Edison'sche elektrische Glühlampe, wie sie heute zu Millionen im Gebrauch ist. Den Nachrichten über die Edison'sche Erfindung begegnete man in Europa zunächst mit dem bekannten Misstrauen und war höchst erstaunt, als man die Lampe auf der Pariser Weltausstellung 1878 im Gebrauch sah.

[1]) S. *Anm. 2* auf der vorigen Seite.



Im Jahre 1882 nahmen Siemens & Halske und Gebr. Siemens die Fabrikation solcher Lampen auf; sie beleuchteten z. B. die Kochstrasse in Berlin mittels solcher Glühlampen.

Der vorhin angedeutete Kreis wurde in jüngster Zeit durch Verbesserung der Jablochkoff'schen Kaolinlampe von Prof. Nernst in Göttingen geschlossen. Der Glühkörper dieser Lampe besteht aus Magnesia, Zirkon u. dgl. Da praktische Erfahrungen mit der Lampe noch nicht vorliegen, muss ich Abstand nehmen, näher auf diese Erfindung einzugehen. Jedenfalls wird es Sie interessiren, eine solche Lampe brennen zu sehen, und ich habe eine von mir gefertigte, die mit einem Streichholz anzuregen ist, mitgebracht. *(Vorführung.)*

II. *Fabrikation.*

Edison fertigte seine Kohlen aus Bambusholz. Dasselbe wurde zuvor von der äusseren harten Kruste befreit, in schmale Lamellen gespalten und nachdem der innere weiche und poröse Theil herausgeschält war, durch Maschinen auf den erforderlichen Querschnitt gebracht. Swan verwendete an Stelle des Bambusholzes Fäden aus Baumwolle, die in Schwefelsäure pergamentisirt und nach gehörigem Waschen zum Verkohlen fertig waren. Ausser der leichteren Herstellung haben diese Fäden vor solchen aus Holz gewisse Vorzüge, die zum Theil in der grösseren Homogenität der Kohle, der besseren Leitungsfähigkeit, grösserem Lichtemmissionsvermögen u. s. w. liegen.

Im Jahre 1882 nahm Weston ein Patent auf die Herstellung elektrischer Glühkörper aus Kollodium. Das Kollodium wird auf einer nivellirten umrahmten Platte ausgebreitet und nach dem Erstarren in Streifen geschnitten; nach dem Auswaschen des Aethers und Alkohols erhitzt man die Fäden in einer Lösung von Schwefel-Ammonium und denitrirt sie dadurch, d. h. man zersetzt die mit der Zellulose verbundenen explosiven Stickstoffverbindungen. Man erhält auf diese Weise einen Faden, der ganz so wie Papier u. dgl. verbrennt und bei richtig geleitetem Glühprozess zu einem hochglänzenden, homogenen und elastischen Glühkörper verkohlt. Ein anderes, ebenfalls von Swan angegebenes Verfahren zur Herstellung von Fäden aus Kollodium besteht darin, dass Kollodiumwolle in konzentrirtem Eisessig gelöst und mittels Luftdrucks durch Düsen in Wasser gepresst wird, in welchem die Fäden zu einem runden, elastischen Faden erstarren. Die weitere Behandlung der Fäden ist die vorher beschriebene. Jetzt ist dieses Verfahren fast in allen Fabriken üblich. Ich führe Ihnen deshalb die von Swan angegebene Einrichtung nach der Patentschrift 30291 im Bilde und ferner auch praktisch vor mittels einer einfachen Vorrichtung, wie sie im Prinzip der in der Praxis angewendeten entspricht. *(Vorführung.)*

Die Fäden werden nach dem Denitriren, Waschen und Trocknen in die erforderlichen Längen zerschnitten und je nach Erforderniss in Bügel- oder Spiralform auf einem heissen Dorn gebogen. Damit sie während des Verkohlens ihre Form behalten, werden sie auf Kohlenplatten aufgebunden. Diese Platten werden in grösserer Zahl in einen Graphittiegel gesetzt, wie Sie an diesem Bilde ersehen *(Projektion)*, und die Zwischenräume mit Kohlenpulver ausgefüllt; der Tiegel wird verschlossen und in den Ofen zum Glühen eingesetzt. Bei dem Glühprozess, welcher für die Qualität der Kohle von allergrösster Wichtigkeit ist, kommt es darauf an, den Fäden die höchste Temperatur, welche in unseren modernen Glühöfen erreicht wird, zu geben. Nach dem Glühen müssen die Kohlenfäden ein glattes, glänzendes Aussehen haben und gut elastisch sein. Der Laie ist versucht zu glauben, dass ein solcher Kohlenfaden ein recht gebrechliches Ding ist. Das ist aber nicht der Fall; ich kann z. B. hier diesen Faden, welcher einen Durchmesser von 0,25 *mm* hat, aus der Spiralform ganz gerade strecken, ohne ihn zu zerreissen. Die Zugfestigkeit der Fäden beträgt 35 bis 40 *kg* pro *qmm*. Beim Pressen der Fäden und beim Glühen kommt es, bei ersterem durch wechselnden Druck, bei letzterem durch verschieden starke Zusammenziehung der Fäden, vor, dass die Durchmesser verschieden ausfallen; deshalb ist es nöthig, die Kohlen daraufhin zu prüfen. Dies geschieht mittels Mikrometers, welches gestattet, den Durchmesser auf 0,001 *mm* abzulesen. Alle Fäden werden so sortirt, dass der Durchmesser im Allgemeinen nicht mehr als 3 % variirt. Wenn man die Fäden auf ihren Widerstand prüft, dürfen dieselben entsprechend der Abweichung ihres Durchmessers im Widerstand variiren.

Die so auf das Sorgfältigste hergestellte und kontrolirte Kohle ist unendlich viel besser, als die aus Bambusholz, ist aber so doch nicht brauchbar, weil sie beim Glühen in der Lampe ihre elektrischen Konstanten sehr bald ändert. Um dies zu verhindern

und um die Kohlen widerstandsfähig gegen Zerstäubung zu machen und ihr Lichtemissionsvermögen zu erhöhen, werden dieselben in Gasen oder Dämpfen von Kohlenwasserstoffen durch den elektrischen Strom zur höchsten Weissgluth gebracht, in welchem Zustand aus den Kohlenwasserstoffen Kohlenstoff in sehr dichter Form auf den glühenden Fäden niedergeschlagen wird.

Bei diesem Prozess wird der Durchmesser der Kohle grösser; hierdurch sowie durch das bessere Leitungsvermögen der niedergeschlagenen Kohlenstoffschicht vermindert sich der Widerstand. Ein in den Stromkreis geschaltetes Ampèremeter wird uns dieses durch ein Ansteigen der Stromstärke kenntlich machen. *(Vorführung.)*

Man benutzte früher eine Normallampe zur Kontrole, wann die Kohle genügend präparirt war; jetzt benutzt man dazu die Aenderung der elektrischen Konstanten der Kohle. Man bedient sich automatisch wirkender Apparate, die den Strom ausschalten, sobald die Kohle richtigen Widerstand oder Durchmesser u. s. w. erreicht hat. Die Apparate, die wir anwenden, funktioniren so genau, dass die Konstanten unserer Kohlen bis auf $+2\%$ innegehalten werden.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 21. November 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Remané setzte, wiederum vor ausserordentlich zahlreicher Zuhörerschaft, seinen Vortrag über die Glühlampen fort und sprach über ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Anwendung. Der Vortrag wurde durch zahlreiche Experimente und Demonstrationen erläutert. Der Vorsitzende dankte sowohl dem Vortragenden als auch der Firma Siemens & Halske, welche das ungemein reichhaltige Material zu den Vorträgen in liberalster Weise zur Verfügung gestellt hatte. *Bl*

Vereinigung für Chronometrie.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O. hat unseren Verein als korporatives Mitglied der im März d. J. gegründeten Vereinigung für Chronometrie (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 126*) angemeldet, damit auch wir die Bestrebungen zur Hebung des deutschen Chronometerbaues zu unserem Theil unterstützen; darf doch die Verfertigung eines Präzisionschronometers ebenso gut als eine Aufgabe der Feinmechanik wie der Uhrmacherkunst angesehen werden, wie wir ja auch eine ganze Reihe deutscher Chronometermacher zu unseren Mitgliedern zählen. Unser Vereinsblatt wird daher fortan in der Lage sein, die Leser über den Fortgang und die Erfolge der Bestrebungen zur Hebung des deutschen Chronometerbaues auf dem Laufenden zu halten; wir bringen im Folgenden die neueste Mittheilung des Ausschusses dieser Vereinigung.

2. Mittheilung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie.

November 1899.

Die zweite Versammlung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie hat am 22. Oktober in dem Konferenzsaale der Urmacherschule zu Glashütte stattgefunden. Die wesentlichen Ergebnisse der dort gepflogenen Verhandlungen werden im Nachfolgenden veröffentlicht.

An der Versammlung nahmen die folgenden Mitglieder des Ausschusses theil:

Stellvertr. Vorstand der Gh. Bad. Uhrmacherschule A. Baumann, Furtwangen; Chronometermacher E. Bröcking, Hamburg; Chronometermacher F. Dencker, Hamburg; Chefredakteur W. Diebener, Leipzig; Geh. Regierungsrath Prof. Dr. W. Foerster, Berlin; Chronometermacher E. Lange, Glashütte; Verleger C. Marfels, Berlin; Grosshändler D. Popitz, Leipzig; Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Reuleaux, Berlin; Direktor der deutschen Urmacherschule L. Strasser, Glashütte; Prof. Dr. W. Valentiner, Heidelberg; ausserdem der Schriftführer des Ausschusses Dr. F. Göpel Charlottenburg. Verhindert und entschuldigt waren die Mitglieder: Chronometermacher H. Diedrich, Geestemünde; Chronometermacher A. Kittel, Altona; Ingenieur Dr. S. Riefler, München.

Die *Tagesordnung* lautete:

1. Bericht über die Entwickelung der Vereinigung und über die Thätigkeit des Ausschusses. 2. Welche Maassnahmen sind zur Förderung weiterer technischer und experimenteller Arbeiten nöthig? 3. Anträge betr. technische Untersuchungen. 4. Berathung über die Beschaffung weiterer Mittel. 5. Zuwahlen zum Ausschuss.

Der *Bericht* wird von dem Schriftführer des Ausschusses verlesen. Hiernach beträgt die

Zahl der bis jetzt ausdrücklich beigetretenen Mitglieder der Vereinigung 35. Der Beitritt der ungefähr 450 Mitglieder zählenden Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik als Mitglied der V. C. darf als Gewähr gelten, dass man den Zielen der Vereinigung in den weitesten Kreisen der deutschen Präzisionstechnik wachsendes Interesse entgegenbringt. Zur Sicherung der Kenntnissnahme von allen Fortschritten in der Chronometrie hat der Vorstand den regelmässigen Bezug der ausländischen Fachzeitungen veranlasst. Die deutschen Zeitschriften auf dem Gebiete der Urmacherkunst sind in bereitwilligster Weise kostenlos dem Ausschuss zur Verfügung gestellt worden. Der Berichterstatter erwähnt sodann, dass die Bearbeitung einer Anzahl von technisch wichtigen Fragen vom Vorstand und der Schriftführung eingeleitet worden ist. Diese Fragen betreffen;

1. Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf die Elastizität der Unruhspiralen aus den gegenwärtig in Betracht kommenden verschiedenen Arten des Materials, verbunden mit Untersuchungen über die sogenannten Nachwirkungen; 2. Ermittelungen über die Fehler der Grundtheilungen an Räderschneidemaschinen; 3. zweckmässigste Herstellung von möglichst einfachen und zuverlässigen Einrichtungen zur Verminderung der Einflüsse der Temperatür, der Feuchtigkeit u. s. w. auf den Gang der Schiffschronometer an Bord.

Mit der Inangriffnahme dieser Arbeiten hat sich dann die Berathung zu *Punkt 2 der Tagesordnung* näher beschäftigt. Durch Verhandlungen mit dem Aufsichtsrath der Deutschen Uhrmacherschule zu Glashütte ist eine Betheiligung der Leitung dieser Schule an den vorerwähnten experimentellen Untersuchungen in die Wege geleitet worden, wofür auch auf die grundsätzliche Zustimmung der Kg. Sächsischen Regierung gehofft werden darf. Desgleichen ist von Seiten der dem Grossherzogthum Baden angehörenden Mitglieder des Ausschusses die Versicherung abgegeben worden, dass auch bei der Uhrmacherschule in Furtwangen und bei der Gh. Badischen Regierung auf volle Geneigtheit zu einer analogen Betheiligung an den Bestrebungen des Ausschusses gerechnet worden darf. Es wird demnach schon in naher Zukunft mit den vorerwähnten Maassbestimmungen und Experimenten ein Anfang gemacht werden können, wobei auch auf die wissenschaftliche Unterstützung und Rathertheilung seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gehofft werden darf.

(Schluss folgt.)

Ernannt wurden: Der Abtheilungsvorsteher am Chem. Universitätslaboratorium in Kiel Tit.-Prof. **Heinrich Biltz** zum ao. Professor der Chemie an der dortigen Universität; der Dozent am Physikal. Verein in Frankfurt a. M. Tit.-Prof. Dr. **Walter König** zum ao. Professor der Physik an der Universität Greifswald; Dr. **Jäckle** aus München zum Assistenten für Nahrungsmittel-Chemie am Hygienischen Institut in Posen; der ao. Professor an der Universität München Dr. **Wilhelm Muthmann** zum o. Professor der Chemie in der dortigen Technischen Hochschule an Stelle des im März verstorbenen Prof. W. v. Miller; der Assistent an der Sternwarte in Wien Dr. **Bidschof** zum Adjunkten daselbst; der Landmesser **Hillmer** in Düsseldorf zum Dozenten der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Akademie von Poppelsdorf bei Bonn; Dr. **Prümer** aus Bonn zum Assistenten am Physikal. Institut der Technischen Hochschule in Braunschweig; der Professor der Physik an der Universität von North Wales in Bangor **Andrew Gray** als sog. „Professor der Naturphilosophie", d. i. der Physik, an der Universität Glasgow an Stelle des zurücktretenden **Lord Kelvin**.

Der o. Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Wien **Adalbert von Waltenhofen** tritt in den Ruhestand.

Kleinere Mittheilungen.

Tiefenmaass mit Nonienablesung.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Die Firma W. Eisenführ (Berlin S., Kommandantenstr. 31a) bringt ein durch D. R. G. M. geschütztes Tiefenmaass in den Handel, das nebenstehend in $^1/_3$ nat.

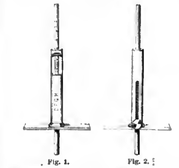


Fig. 1. Fig. 2.

Grösse abgebildet ist. Das Hülfswerkzeug besteht aus einer Metallhülse, welche auf einem Anschlaglineal befestigt ist. In der Hülse führt sich der mit *mm*-Theilung

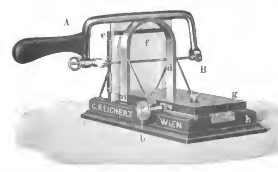
versehene Messstift. Durch eine in *Fig. 2* durch den Schlitz sichtbare Spiralfeder, die gegen einen Flansch des Stiftes anliegt, wird der Stift in die Hülse hineingezogen, er kann jedoch auch durch die Kordelschraube in jeder beliebigen Lage festgeklemmt werden. Auf der Vorderseite (*Fig. 1*) ist die Hülse mit einer Aussparung versehen, durch welche die Theilung sichtbar ist, die an einem auf der Hülse angebrachten Nonius nach Zehntel-Millimeter abgelesen werden kann. Beim Messen fasst man das Tiefenmaass mittels Daumens und Mittelfingers an der Hülse und drückt durch den Zeigefinger den Stift von oben durch die Hülse; man kann aber auch eine gewünschte Tiefe an der Theilung einstellen, den Stift festklemmen und dann das Werkstück danach bearbeiten.

Zur Marchi-Behandlung. — Ein Apparat zur Zerlegung in dünne, vollkommen planparallele Scheiben.

Von J. Starlinger.

Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie 16. S. 179. 1899.

Zur Herstellung dünner, planparalleler Scheiben für die histologische Untersuchung, zumal des Grosshirns, wird das von dem Verfasser konstruirte Mikrotom empfohlen. Dasselbe besteht aus zwei Theilen, dem Messer *A* und dem Stützapparat *B*. Das Messer ist in



einen Sägebogen gespannt und wird an dem Bogen *d* entlang geführt. Der Stützapparat trägt eine senkrechte Glastafel *f*, die in den Rahmen *e* gefasst ist. Auf dem Boden *h* gleitet, durch die Schraube *b* beweglich, der Schlitten *g*, der durch die Schraube *a* mit *h* fest verbunden werden kann. Die Distanz des Bogens *d* von der Glasplatte *f* wird mit einem Mikrometer *c* gemessen.

Der Apparat ist von der Firma C. Reichert (Wien VIII, Bennogasse 24/25) ausgeführt worden. *Fk.*

Ein neuer elektrischer Kondensator.

Uhland's techn. Rundschau 33. S. 19. 1899.

Der englische Elektriker Bradley hat einen neuen Stoff entdeckt, dessen spezifische Induktionskapazität 15 mal grösser als die des paraffinirten Papiers und etwa 9-mal grösser als die des Glimmers ist, nämlich das Bleistearat (stearinsaures Blei). Zur Verwendung für Kondensatoren muss es von Wasser und verschiedenen Unreinigkeiten befreit worden sein und in möglichst dünner Schicht zwischen die Belege gebracht werden. Man erreicht letzteres am besten dadurch, dass man die Substanz mittels einer Holzrolle gleichmässig auf Gaze oder ein ähnliches grossmaschiges Gewebe vertheilt, dasselbe dann zwischen die Belege bringt und mit diesen soweit erwärmt, dass das Stearat schmilzt und sich dicht an die Belegungen anlegt. Der so gebildete Kondensator widersteht einer sehr hohen Spannung, während ein Kurzschluss vermieden wird. *S.*

Galvanische Verkupferung von Gusseisen.

Allgem. Anz. f. d. Berg-, Hütten- u. Masch.-Ind. 1899. S. 183.

Nach E. L. Desole's patentirtem Verfahren wird das zu verkupfernde Gusseisen zunächst durch Säurebad oder Sandstrahl von seiner Oxydhaut befreit und dann in einem erwärmten alkalischen Bade mit einer dünnen Schicht elektrolytischen Kupfers überzogen. Darnach werden alle Löcher und Risse in der Oberfläche des Gusseisens mit einer leichtflüssigen Legirung glatt ausgefüllt und dem Gegenstand in demselben Bade eine zweite Kupferhaut gegeben, die auch die ausgebesserten Stellen vollkommen bedeckt. Alsdann bringt man das Gusseisen in ein saures Bad aus schwefelsaurem Kupferoxyd, in welchem es bei Anwendung eines Stromes bis *10 Amp.* auf das *qdm* Anode und bei rascher Bewegung des Elektrolyten eine beliebig dicke, festsitzenden Kupferschicht erhält. *S.*

Neues Verfahren zum Ueberziehen von Metallen.

Der Metallarbeiter 25. S 690. 1899 nach *Zeitschr. f. Blechindustrie*

Nach einer in England patentirten Erfindung wird als Schutzüberzug gegen Oxydation und Einwirkung von Feuchtigkeit statt Lack oder Oelfarbe mit viel besserem Erfolge eine

Zelluloïd- oder Emaillelösung benutzt, die man entweder in klarem Zustand oder mit Zusatz von metallischen oder anderen Farbkörpern verwenden kann. Zur Herstellung des Ueberzuges löst man Zelluloïd, Xylolit oder ähnliche Pyroxylinverbindungen in Essigsäure, Azeton u. dgl. bis zur streichrechten Konsistenz; vor dem Gebrauch wird die Lösung und das zu überziehende Metallstück auf 40 bis 45° *C* erwärmt. Das Auftragen der Lösung geschieht in üblicher Weise mit Hülfe eines Pinsels oder durch Eintauchen und wird nach jedesmaligem Trocknen so oft wiederholt, bis der Ueberzug die gewünschte Dicke erreicht hat. Damit die erste Schicht ein genügendes Haften gewährleistet, muss die zu überziehende Fläche rauh gemacht werden oder einen gewöhnlichen Oelfarbenanstrich in der späteren Tönung als Grundirung erhalten. Vgl. auch Zapenlack, *diese Zeitschr. 1899. S. 206.* *S.*

Die Firma Dr. Paul Meyer (Rummelsburg-Boxhagen) ist in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Das Aktienkapital beträgt 1200000 *M.* Unter den Gründern befindet sich, ausser der Firma selbst, die A.-G. Ludwig Löwe & Co.; Direkteren sind die bisherigen Inhaber der Firma Dr. Paul Meyor und Dr. Heinrich Hartmann.

Glastechnisches.

(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer.)

Ueber Thermoregulatoren.

Von M. Bodenstein.

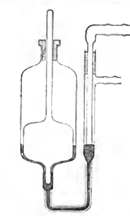
Zeitschr. f. phys. Chem. 30. S. 118. 1899.

An der hier zitirten Stelle bespricht Verf. die von ihm benutzten Methoden zur Herstellung konstanter Temperaturen bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über Gasreaktionen in der chemischen Kinetik.

Soweit diese Methoden auf der Konstanz des Siedepunktes von Flüssigkeiten beruhen, bieten sie nichts wesentlich Neues. Auch die Thermoregulatoren für niedrigere Temperaturen, die darauf beruhen, dass das unter der Wirkung einer Temperaturerhöhung sich ausdehnende Quecksilber die Gaszufuhr absperrt, haben nur hinsichtlich der gewählten Flüssigkeiten Interesse und zwar benutzt Verf. bis 280° Paraffin trotz des höheren Preises und trotzdem auch von dieser Substanz im Laufe der Zeit merkliche Mengen abdestillirten, von 280° bis 330° dagegen eine Legirung von gleichen Theilen Zinn und Blei.

Oberhalb 330° wählte Verf. als Thermostatenflüssigkeit Blei. Da indessen bei diesen hohen Temperaturen Quecksilber als Sperrflüssigkeit für das zum Brenner strömende Gas nur ausserhalb des Bades benutzt werden konnte, so musste im Regulirprinzip eine Aenderung eintreten.

Das Wesen des vom Verf. schliesslich benutzten Regulirprinzipes besteht darin, dass der Unterschied, den Eisen — das Material des Thermostatengefässes — und Porzellan bei der Ausdehnung zeigen, wirksam gemacht wird. Zu diesem Zwecke ist ein einarmiger Hebel mit seinem Drehpunkt am Thermostatengefäss befestigt; auf ihn wirkt von unten her ein im Thermostatengefässe vertikal auf dem Boden des Gefässes aufgestellter Porzellanstab und zwar, da die Ausdehnung des Porzellans kleiner ist als diejenige des Eisens, bei steigender Temperatur sinkend, bei fallender hebend. Das



freie Ende des Hebels ruht nun mit Gewichten belastet auf dem Stempel des nebenstehend abgebildeten, theilweise mit Quecksilber gefüllten U-förmigen Gefässes, welchen es, falls der Porzellanstab nicht hindert, ganz in das Gefäss hineindrückt. Gemäss der oben angedeuteten Bewegung des Hebels bei Temperaturänderung im Thermostaten wird also bei steigender Temperatur der Stempel niedergedrückt und durch das in Folge dessen ansteigende Quecksilber im engeren Rohre die Gaszufuhr abgesperrt. Bei sinkender Temperatur wird umgekehrt der Weg für das Gas wieder freigegeben.

Verf. hält diesen Bleithermostaten für brauchbar bis 800° *C* bei einer Genauigkeit von 1°; er weist darauf hin, dass an Stelle des Porzellanstabes die Benutzung eines Stabes aus Nickelstahl vielleicht vortheilhaft wäre.

Schl.

Einige Neuerungen in der bakteriologischen Technik.

Von L. Heydenreich.

Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie 16. S. 145. 1899.

Der Verfasser beschreibt zunächst eine Bürette mit selbstthätiger Nulleinstellung und Rückfluss des Restes der Titerflüssigkeit in die Standflasche; der Apparat ist aus *Fig. 1* leicht verständlich. Durch das Seitenrohr der Bürette, welches gerade vom Nullpunkt derselben ausgeht und unten wieder mit ihr zusammenkommt, wird es unmöglich, die Bürette über den Nullpunkt hinaus zu füllen; der Ueberschuss, den man mit Hülfe des Gummiballons *b* aus der Woulff'schen Flasche in die Bürette gedrückt hat, muss nach Schliessung des Hahnes *f* immer wieder durch das Seitenrohr in die Vorrathsflasche zurückfliessen. Da es schwer ist, den Nullpunkt genau am unteren Rande des Ablaufrohrs anzubringen, so muss der Fehler des ersten Kubikcentimeters vor der Benutzung der Bürette ein für alle Mal bestimmt werden.

Ferner giebt der Verfasser einen Kolben an

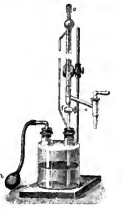


Fig. 1.

zum Aufbewahren von feuchten Nährböden. Das Aufbewahren halbfester Nährböden in feuchten Räumen in Gefässen mit Wattepfropfen ist bekanntlich unmöglich, weil durch die Watte Schimmelpilze hindurchwachsen, welche dann den Nährboden bevölkern und verderben. Der Verfasser benutzt nun mit Vortheil einen Kolben, der an seinem unteren Theil zum Ablassen des Nährmediums ein seitliches, mit Gummischlauch und Quetschhahn verschlossenes Ansatzrohr hat, und welches statt des Wattepfropfens einen van Hest'schen Verschluss trägt. Dieser Verschluss ist eine 16-mal hin- und hergebogene Röhre, deren Biegungen zweckmässig, wie in *Fig. 2* abgebildet, zu einem Knäuel an einander gefügt sind, und wird mit Hülfe eines Gummistopfens auf den Hals des Kolbens aufgesetzt. Wenn man durch eine derartig gebogene Röhre Luft saugt (nicht mehr als 1 *l* in der Minute), so befreit sich dieselbe völlig von allen ihr anhaftenden Keimen, also genau so wie beim Durchgang durch Watte, nur mit dem Unterschiede, dass Schimmelpilze nie durchwuchern,



Fig. 2.

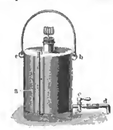


Fig. 3.

und keine nennenswerthe Austrocknung des Nährmediums stattfindet. Durch Versuche ist festgestellt, dass bereits die zehnte Biegung keine Bakterien mehr enthält.

Auch für das in *Fig. 3* abgebildete Gefäss zum Aufbewahren von sterilem Wasser wird der van Hest'sche Verschluss mit Vortheil angewendet.

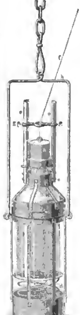


Fig. 4

Zur Entnahme von Wasser aus Tiefen für bakteriologische Untersuchungen wird der folgende, aus *Fig. 4* gleichfalls leicht verständliche Apparat angegeben. Die Flasche ist eine gewöhnliche Flasche mit eingeschliffenem, platten Glasstöpsel, die Platte des Glasstöpsels muss in den Bleikopf *a* des Apparates passen, der den Stöpsel zu heben und zu senken hat; dies geschieht mit Hülfe von zwei Seitenzwecken, welche zwischen die Platte des Glasstöpsels und den Hals der Flasche geschoben werden. Der Bleikopf *a* läuft in den Führungen *e*. Der ganze Apparat ist zweitheilig und lässt sich bei *b* durch Bajonettverschluss vereinigen resp. auseinandernehmen; durch die Doppelfeder *d* wird die Flasche

nach oben gegen den Messingring *c* gedrückt. Im untern Theile unter den Federn ist ein Bleistück eingelegt, damit der Apparat auch bei stärkeren Strömungen leicht und sicher untersinkt.

Zum Transport der Flaschen, welche auf die eben beschriebene Art gefüllt wurden, eignet sich dann der messingene Behälter *Fig. 5.* Derselbe ist zylindrisch und hat unten eine verschraubbare Düse zum Wasserablauf des schmelzenen Eises. Er ist, um die Wärme abzuhalten, von Filz und aussen noch von Wachsleinewand umgeben. Die beiden Gestelle im Innern sind für je 10 Flaschen eingerichtet und haben an ihren Seiten je 4 Strebestäbe mit nach innen gebogenen Enden, welche dem oberen Gestell als Unterlage dienen. Oben und unten werden die Flaschen durch Eis gekühlt, das schmelzende Wasser in dem oberen Gefäss läuft durch ein seitliches Rohr in das untere Gefäss und kann von da durch die Düse abgelassen werden.

Fig. 5.

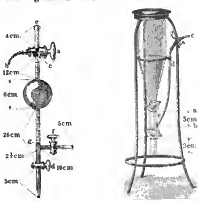


Fig. 6. Fig. 7.

Der Verfasser beschreibt dann noch eine Bürette zum Bereiten von genau dosirten Verdünnungen der Wasserproben mit sterilem Wasser. Die Bürette (*Fig. 6*) enthält 100 *ccm* und hat ihren 0-Punkt bei *e*, ihren 100-Punkt bei *g*. Der Hahn *a* ist ein Zweiweghahn, durch den die Kommunikation der Bürette mit den Röhren *b* oder *c* hergestellt werden kann. Will man die Bürette mit sterilem Wasser füllen, so wird die Kommunikation mit *b* hergestellt, und das sterile Wasser durch *f* eingelassen, bis es bei *b* austritt; will man ihr Wasser entnehmen, so stellt man die Verbindung mit *c* her und lässt durch den Hahn *d* das Wasser austreten.

Zum Schluss wird ein Trichter beschrieben zum Entnehmen der Bodensätze aus Wässern. Derselbe (*Fig. 7*) hat etwa 2 bis 3 *l* Inhalt und ist in seiner Röhre von 0,6 *cm* Weite mit zwei Hähnen *a* und *b* versehen; bei *e* ist die Röhre *cd* von 0,3 bis 0,4 *cm* Weite angesetzt, welche einen Kautschukschlauch mit Mohr'schem Quetschhahn trägt. Beim Gebrauch füllt man das Wasser in den Trichter und lässt es bedeckt zum Zweck des Absetzens einige Stunden stehen. Hat sich der Bodensatz angesammelt, so öffnet man den Hahn *a* und dann mit einem raschen, plötzlichen Druck einen Moment lang den Quetschhahn. Der Bodensatz strömt mit wenig Wasser in den Raum zwischen *a* und *b* und kann von hier nach Schliessung des Hahnes *a* und Oeffnung von *b* und *c* in ein untergestelltes Porzellanschälchen abgelassen werden. ***Fk.***

Apparat zur Bestimmung der Wassergase.

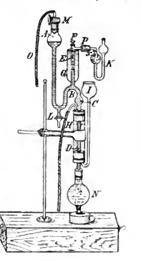
Von Friedrich C. G. Müller in Brandenburg a. H.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 253.

Der vom Deutschen Fischereiverein für den besten Apparat zur Bestimmung der Wassergase ausgeschriebene Preis wurde im Dezember 1898 von einer aus vier Hochschulprofessoren bestehenden Jury dem vom Verfasser unter dem Kennworte „Tenax" eingereichten, im Folgenden zu besprechenden Apparat einstimmig zuerkannt. Derselbe dient zur Bestimmung von freiem im Wasser gelöstem Sauerstoff und Stickstoff, sowie freier Kohlensäure und besteht im wesentlichen aus einer Gasbürette *A B C D E* (*s. Fig.*) Der Bürettenstil *C D* ist von dem Kühlrohr *H*, das Messrohr *E* von dem Kühlbecher *G* umschlossen. Das Messrohr ist durch den kapillaren Ansatz *P* mit der Pipette *K* zur Absorption des Sauerstoffes in Verbindung gesetzt. Die Kommunikation von *K* und *E* kann durch Drehen des mit einer feinen Bohrung versehenen Stopfens *F* hergestellt oder unterbrochen werden. Die Figur giebt den Apparat in fünffacher Verkleinerung wieder.

Der Gang der Analyse ist, in kurzen Zügen geschildert, folgender: 1. Nachdem der Apparat senkrecht in sein Stativ gespannt ist, wird die Absorptionspipette *K* angesetzt, der Kühler *H* und der Mantel *G* mit kaltem Wasser gefüllt. Sodann schiebt man das 100 *ccm*-Kölbchen *N* mit der schwach alkalisch gemachten Wasserprobe mittels des Gummistopfens auf das untere Ende *D* der Bürette, wie aus der Figur ersichtlich. 2. Die Bürette wird bei ausgezogenem

Stöpsel F von der Eingusskugel A aus mit Erdöl bis zur Mündung der Verbindungskapillare gefüllt und dann der Hahn F geschlossen. 3. Mit Hülfe einer untergesetzten Spirituslampe wird das Wasser in N ausgekocht, wobei die ausgetriebenen Gase in das Messrohr aufsteigen. In der Mitte und am Ende des Auskochens wird ein Becher kaltes Wasser durch den Kühler gegossen. 4. Man stellt mittels des Ablasshahnes F Niveaugleichheit her und liest ab. Um hierbei parallaktische Ablesungsfehler zu vermeiden, ist das Messrohr auf der Rückseite mit einer korrespondirenden Theilung versehen. Die Theilung des Messrohres ist in 0,1 *ccm* ausgeführt und gestattet 0,01 *ccm* mit Sicherheit abzulesen. 5. Man dreht F um 180° und treibt das Gas durch Blasen an O in die Pipette K, um es



nach 2 Minuten zurückzuziehen und dann sogleich auf 5 Minuten wieder hinüberzutreiben. Dann zieht man wieder zurück, wartet 5 Minuten und liest das Volumen des Restgases, Stickstoff, ab. Die Dauer einer Analyse beträgt, je nachdem Petroleum oder Vaselinöl als Sperrflüssigkeit angewandt wird, 20 his 30 Minuten.

Der Apparat mit allem Zubehör ist in einem Kasten von 50 *cm* Länge, 25 *cm* Breite und 9 *cm* Höhe in bequemer Weise zwischen federnden Klammern festgelegt, sodass man jedes Stück mit einem Griff herausnehmen und wieder einlegen kann. Die mit Wachstuch hezogene Oberseite des Kastens trägt in der Mitte die Fussplatte für das Stativ. Der Kasten mit Inhalt wiegt nur 3,5 *kg* und kann an einem Ledergriff bequem getragen werden.

Zum Auffangen der Wasserproben dient ein als Gehstock ausgebildeter, sinnreich konstruirter Schöpfstab, zum Heimbringen der Proben ein kleines Kästchen, in welchem zwischen Federklammern 6 fortlaufend nummerirte, mit durchbohrten Kautschukstopfen und kurzen Glasstöpseln versehene 100 *ccm*-Kölbchen untergebracht sind. Ausserdem befinden sich darin kleine Trichter, Gummiringe, ein kleines Stabthermometer, zwei Tropfgläschen mit Phenolphthaleïn und $^1/_{22}$ Natronlauge.

Die Bestimmung freier CO_2 geschieht sofort an Ort und Stelle titrimetrisch mittels der $^1/_{22}$ Natronlauge und der Phenolphthaleïnlösung als Indikatorflüssigkeit. Je 3 Tropfen Natronlauge zeigen 0,1 *ccm* CO_2 an.

Der beschriebene Apparat ist bereits bei hunderten von Analysen erprobt und als durchaus leistungsfähig befunden worden.

Sorgfältig geprüfte Tenaxapparate, ausgeführt von der Firma Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau, werden bis auf Weiteres vom Verfasser abgegeben. **Rm.**

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Spezialkatalog über Apparate für Projektion und Mikrophotographie. 4. Ausgabe 1899. gr.-8°. 56 S. m. 15 Fig., 10 Schemata (1 Tafel).

Der Katalog enthält ausser der Aufzählung und genauen Beschreibung aller für die genannten Zwecke nöthigen Apparate und Utensilien eine Reihe von Zusammenstellungen von Apparatsätzen je nach der zu Verfügung stehenden Lichtquelle: elektrisches Bogenlicht (3 Zusammenstellungen), Kalklicht, Sonnenlicht, Gas- oder Petroleumlicht, sowie Schemata für die verschiedenen Arten der Projektion und Mikrophotographie.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Spektrometer und Refraktometer für feste und flüssige Körper; Hülfsapparate. 2. Ausgabe 1899. gr.-8°. 63 S. m 46 Fig.

Die Beschreibung der Apparate zerfällt in 2 Abtheilungen und zwar: Apparate, bei welchen die Messung des Brechungsindex erfolgt 1. an einem Prisma, 2. durch Beobachtung des Grenzwinkels der Totalreflexion; hieran schliessen sich Winke für die Auswahl, je nachdem es sich um Lehr- und Uebungszwecke, physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen, Aufgaben der praktischen Optik, krystalloptische und krystallographisch-mineralogische Untersuchungen, chemisch-technische Zwecke handelt. Ein Theil der Apparate ist neu konstruirt.

Physikalische Zeitschrift. Herausgegeben von Prof. Dr. E. Riecke und Dr. H. Th. Simon. Redaktion Dr. H. Th. Simon. Verlag von S. Hirzel, Leipzig. gr.-8°. Vierteljährlich 5,00 *M*.

Diese Zeitschrift, unter deren ständigen Mitarbeitern sich die meisten Dozenten der Physik und Astronomie Göttingens befinden, wird wöchentlich in Stärke von mindestens 1 Bg. erscheinen. Grössere Originalabhandlungen sollen von dieser Zeitschrift ausgeschlossen sein, da den Herausgebern nichts ferner liegt, als die vortheilhafte Vereinigung solcher Abhandlungen in Wied. Annalen zu beeinträchtigen. Hingegen werden kurze Auszüge (von etwa 2 Spalten Umfang) aus solchen Arbeiten gewünscht, welche in nicht leicht zugänglichen Gesellschaftsschriften erscheinen. Hierzu sollen zusammenfassende Darstellungen über spezielle Gebiete treten, wie sie in Antrittsvorlesungen u. s. w. gegeben werden, Referate aus den der Physik benachbarten Forschungsgebieten, Nachrichten über Institutseinrichtungen u. s. w. Die neue Zeitschrift darf also als eine willkommene Ergänzung der physikalischen Journalliteratur begrüsst werden.

*Wegen Raummangel muss die **Patentschau** diesmal ausfallen.*

Patentliste.

Bis zum 13. November 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. R. 13 442. Anordnung von zwei Messvorrichtungen in einem konstanten magnetischem Felde. Reiniger & Co., München. 21. 8. 99.

B. 24 159. Schaltung zur Verstärkung elektrischer Wellen. F. Braun, Strassburg i. E. 25. 1. 99.

H. 22 219. Innerhalb des Gehäuses federnd aufgehängtes elektrisches Messgeräth. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 5. 6. 99.

K. 17 879. Phasenmessgeräth nach Ferraris'schem Prinzip. Ch. Krämer, Frankfurt a. M. 20. 3. 99.

S. 12 511. Unverwechselbare Schmelzsicherung mit Schutzvorrichtung gegen Benutzung falscher Einsätze für zu grosse Stromstärke und zu geringe Spannung. Siemens & Halske, Berlin. 23. 5. 99.

P. 10 265. Verfahren zum Empfangen und zeitweisen Aufspeichern von Nachrichten, Signalen u. dgl. V. Poulsen, Kopenhagen. 9. 12. 98.

32. H. 21 673. Glasschmelzofen; Zus. z. Pat. Nr. 67 505. Henning & Wrede, Dresden 14. 2. 99.

C. 7910. Maschine zum selbstthätigen Formen von Glasrohrenden. J. B. Conde, Delaware, Pa. 29. 11. 98.

34. L. 12 911. Schutzhülle für Glasgefässe. A. Lasch, Penzig i. Schl. 3. 2. 99.

42. B. 20 839. Wassermesser. O. Braun, Köln a. Rh. 21. 5. 97.

B. 20 910. Elektrisches Log. A. G. Brookes, London. 8. 6. 97.

L. 11 951. Wegemesser. A. H. W. Leuchter, Everett, Mass. 31. 1. 98.

49. M. 16 810. Parallelschraubstock. G. Hänsler & Co., München. 27. 5. 99.

R. 12 871. Ausdehnbarer Bohr- und Fräskopf. W. Reitz, Dortmund. 20. 2. 99.

G. 13 052. Gewindeschneidkluppe zum Rechts- und Linksgewindeschneiden. C. Grosshennig, Linden b. Hannover. 10. 1. 99.

Ertheilungen.

21. Nr. 108 090. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen; Zus. z. Pat. Nr. 107 439. A. Müller, Hagen i. W. 26. 5. 99.

32. Nr. 108 262. Verfahren zur Auskleidung von Hohlkörpern, insbesondere Röhren u. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris. 3. 12. 98.

Nr. 108 337. Verfahren zum Ueberziehen der Innenwände von Röhren aus Metall o. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris 3. 12. 98.

42. Nr. 107 942. Reissfeder; Zus. z. Pat. Nr. 92 219. F. Lutterberg, Mittweida. 31. 7. 98.

49. Nr. 107 655. Theilkopf für Fräsmaschinen. R. Mossdorf, Chemnitz. 5. 5. 99.

67. Nr. 107 768. Schleifscheibe mit auswechselbarer Schleiffläche. H. Lindemann, Reichenbach i. V. 23. 1. 98.

Nr. 107 928. Verstellbare Schleifvorrichtung für Körnerspitzen u. dgl. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. J. Zimmermann, Chemnitz. 13. 3. 98.

Nr. 108 009. Verfahren zur Herstellung von Putz- und Polirsteinen aus Hydroxyden des Kalziums, Magnesiums oder Kalziummagnesiums. J. C. Stahl, Nürnberg. 10. 4. 98.

Berichtigung.

Auf *S. 204 rechte Spalte Z. 14 v. o.* ist zu lesen Bunge (nicht Runge).

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

475

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt

der

Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 24. | **15. Dezember** | **1899.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die **Redaktion** betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei 3 6 12 24maliger Wiederholung
kostet die Zeile 35 30 25 20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

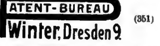
Inhalt:

Polierroth

?' feinst, in Pulver, liefert billigst (371)
Robert Holzbaur, Cannstatt, Charlottenstr. 42.



(264) **Otto Wolff,**
Berlin SW., Alexandrinenstr. 14.
Präcisions-Widerstände aus Manganin
nach der Methode der Physik.-Technischen Reichsanstalt.
Normal-Widerstände, Rheostaten, Messbrücken, Kompensations-Apparate, Normal-Elemente.
Illustrirte Preisliste.

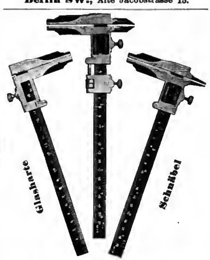


(351)

Max Cochius
Berlin S.
Ritterstrasse 113.
Gezogene Röhren
ohne Löthnaht
aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc.

Specialität:
Präcisionsrohre
bis 400 mm Dchm.
Profile, Rund-, Flach-, Winkelmessing.
Metall-Bleche und Drähte.
Schlagelothe. (354)

Präcisionsröhren.
Rob. Eichen Nachf.
Fritz Lotz & Co. (366)
Berlin SW., Alte Jacobstrasse 13.



Präzisions-Schiebelehren
ganz aus **Werkzeug-Gussstahl** mit **glasharten** Schnäbeln und genauester Nonientheilung, preiswerther als solche aus Weichguss, offerirt (365)
Wilhelm Eisenführ,
Berlin S., Kommandantenstrasse 31a.
Werkzeug- und Maschinenlager.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Winke
für
Gewerbeunternehmer
welche
gewerbliche Anlagen errichten, verändern oder verlegen wollen.

Sammlung
der
bezüglichen Gesetzes- und Ausführungsbestimmungen, sowie von Anleitungen und anerkannten Grundsätzen
von
Dr. M. Sprenger,
Königl. Preußischer Regierungs- und Gewerberath.
Kartonirt Preis M. 1,40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.



Drehbänke
in präciser Ausführung
liefert (311)
Paul Hoffmann, Dresden-Plauen 2.

Genaue, feine **Aether-Libellen** fertigt
(281) **F. Mollenkopf, Stuttgart.**

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 24. 15. Dezember. 1899.

Die geschichtliche Entwickelung, die Herstellung, die physikalischen Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Glühlampen.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 7. u. 21. November 1899

von

H. Remané in Charlottenburg.

(Schluss.)

Hierauf wird die Kohle in die Zuleitungsdrähte eingesetzt und befestigt. Zur Verbindung der Kohle mit dem Platin wandte Edison den Kunstgriff an, dass er die Kohle am Ende dicker machte, dieses dickere Ende in eine Platinhülse einsetzte und die Verbindungsstelle, damit ein besserer Kontakt erzielt wird, verkupferte. Als das Platin theurer wurde, ersetzte man den in die Lampen hineinragenden Draht durch Kupfer, Eisen oder Nickel, und nur das Drahtstück, welches in das Glas eingeschmolzen wird, besteht noch aus Platin. Von 1884 ab wurde die Befestigung der Kohle mit der Zuleitung durch einen Kitt, gewöhnlich aus Graphit und eingedicktem Theer, bewirkt, der aufgetragen und in einer kleinen Flamme ausgeglüht wurde. Dieses Verfahren ist eine Abänderung eines von Swan angegebenen, welcher die ungeglühten Zellulosefäden schon vor dem Verkohlen an dem Platindraht durch einen Zellulosebrei befestigte, der dann beim Verkohlen Kohle und Platin zu einem festen Körper verband. Mitte der achtziger Jahre wurde zur Befestigung der Kohle das jetzt übliche Verfahren angewendet, indem auf die Verbindungsstelle Kohlenstoff in ähnlicher Weise wie bei der „Präparatur" niedergeschlagen wird. (Dieses Verfahren wird vorgeführt.)

Die Herstellung der Zuleitungen, welche jetzt nur noch Platin in ganz minimalen Mengen enthalten, erfolgt meistens so, dass, nachdem zwei Drähte, an deren einem Ende die durch Maschinen hergestellten Hülsen zur Aufnahme der Kohlen sich befinden, mit einem Glasriegel verbunden sind, an den anderen Enden schwache Platindrähte angeschweisst werden, welche mit Oesen aus anderem Metall, wie es bei uns üblich ist, versehen sind. Sind die Kohlen in die Hülsen der Zuleitungen eingesetzt und die Verbindungsstellen „überpräparirt", dann wird die Kohle in die Glasglocke eingeschmolzen.

Bevor wir das Einschmelzen der Lampen besprechen, möchte ich Ihnen einen Ueberblick über die Kontrolen, welchen die Kohle bis hierher unterworfen wurde, geben. Das Material zur Herstellung der Fäden bereitet man entweder selbst oder kauft es. Von diesem Material wird erst eine Probe genommen, Kohlen daraus gefertigt, um zu sehen, ob die Qualität tadellos ist. Der Faden wird nach dem Glühen einer Kontrole des Durchmessers unterworfen und, wenn er präparirt ist, für die meisten Lampensorten auf seinen Widerstand und auf sein äusseres Aussehen, welches auch wieder Merkmale zur Erkennung der Qualität bietet, kontrolirt. Die Fäden werden dann eingesetzt, die Verbindungsstellen auspräparirt. Beim Ausrichten der Kohlen erfolgt dann wieder eine Kontrole, ob dieselben etwa beschädigt, die Zuleitungen bei der Arbeit gelitten haben u. s. w. Wie Sie sich denken können und wie wir aus der weiteren Besprechung ersehen werden, muss die Kontrole während eines jeden Stadiums der Fabrikation aufs Schärfste gehandhabt werden, weil sonst grosse Ausfälle oder aber fehlerhafte Lampen das Resultat wären.

Die Glasglocken werden nicht mehr in den Glühlampenfabriken hergestellt, sondern von Glashütten bezogen. An die Glocke wird eine Röhre angeschmolzen, mittels welcher die Lampen an die Luftpumpen gesetzt werden und welche beim Einschmelzen der Kohle

als Handhabe dient. Die Kohle wird vor dem Einschmelzen in die Birne eingeschoben, das überflüssige Glas in der Gebläseflamme abgezogen und dann fertig eingeschmolzen, wie es Ihnen Herr Weiss vorführen wird. *(Vorführung).*

Das *Evakuiren* wurde in der ersten Zeit mittels Geissler'scher und Töpler'scher Luftpumpen von Hand ausgeführt. Edison wandte automatisch betriebene Pumpen nach Art der Sprengelpumpen an; auch von Siemens & Halske wurden von 1883 ab die Luftpumpen maschinell betrieben. Die Kohle absorbirt Gase in grosser Menge; ebenso verdichtet das Glas Gase an seiner Oberfläche in erheblichem Maasse; beide geben die letzten Reste der Gase erst im Glühzustand ab. Wenn diese Gase nicht aus der Kohle und von der Glaswand entfernt würden, würde die Kohle bald verbrennen; man muss daher während des Evakuirens Kohle und Glasglocke erhitzen; ersteres geschieht durch Glühen durch den Strom, letzteres durch Erhitzen mittels Gasbrenners. Wenn dann nach längerem Pumpen keine Luft mehr frei wird, selbst nicht, wenn die Kohle mit etwa 20% höherer Spannung als der normalen kurze Zeit glüht, kann man die Evakuirung als beendet betrachten und die Glühlampen abschmelzen. Im Jahre 1894 wurde Malignani ein Verfahren patentirt, welches ermöglicht, den letzten Rest der Luft auf chemischem Wege in der Glühlampe unschädlich zu machen, und welches jetzt fast ausschliesslich zur Evakuirung benutzt wird. Das Verfahren ist darauf begründet, dass Gase, die in verdünntem Zustande durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden (wie in den Geissler'schen Röhren), mit Phosphor, Schwefel u. s. w. Verbindungen eingehen, welche sich als feste Körper an der Glaswand niederschlagen. Da bei Anwendung dieses Verfahrens nicht so gut evakuirende Luftpumpen erforderlich sind, hat man die Quecksilberpumpen durch gut arbeitende Kolbenpumpen ersetzt. Das Evakuiren auf diesem Wege kann ich Ihnen am besten an dieser Geissler'schen Röhre, welche so weit ausgepumpt ist, dass Schichtenbildung eintritt, zeigen; ein angeschmolzenes Röhrchen enthält etwas amorphen Phosphor; lassen wir nun den Strom eines Funkeninduktors durch die Röhre hindurchgehen und erwärmen den Phosphor, so wird er in die Röhre sublimiren und sich mit der glühenden Luft verbinden. Die zuerst hell leuchtende Röhre leuchtet immer weniger, zeigt dann nur noch ein Fluoresziren des Glases, bis zuletzt jeder Stromdurchgang aufhört) *(Vorführung).* Bei diesem Verfahren reibt man in das an die Glocke angeschmolzene Rohr fein zerriebenen Phosphor ein und evakuirt unter gleichzeitigem Erhitzen der Glocke und der Kohle so lange, bis an der positiven Elektrode in der Lampe ein blaues Flämmchen sichtbar wird. Dieses Flämmchen, das nichts weiter ist als glühende Luft, wird bei weiterem Evakuiren immer grösser und durchsichtiger und erfüllt zuletzt als ein blauer Schein die ganze Lampe. Nun wird das den Phosphor enthaltende Röhrchen dicht über der Luftpumpe zugeschmolzen und durch Erwärmen Phosphor in die Lampe sublimirt, welcher sich dann mit der glühenden Luft zu einem festen Körper verbindet und die Lampen so von Luft und Gasen befreit. ***(Demonstration).*** Nach dem Evakuiren werden die Lampen noch einer Vakuumkontrole unterzogen, indem man sie mit erheblich höherer als normaler Spannung kurze Zeit brennen lässt, um zu sehen, ob die Geissler'sche Lichterscheinung auftritt; oder man benutzt hierzu einen kleinen Funkeninduktor, welcher dieselbe Erscheinung in der nicht brennenden Lampe hervorbringt.

Nunmehr muss die Lampe *photometrirt* werden, und zwar wegen der ausserordentlich weitgehenden Anforderungen, welche an die Lichtstärke und den Energieverbrauch gestellt werden, sehr sorgfältig. Als Photometer benutzt man einen etwa 3 *m* langen, circa 30 *cm* breiten und 50 *cm* hohen, mit schwarzem Stoff ausgekleideten Kasten, in dem sich Blenden befinden zur Verhinderung einer Reflexion des Lichtes von den Wänden auf die Gipsscheibe des Photometerkopfes. Da Lampen mit spiralförmiger Kohle andere Resultate als solche mit hügelförmiger ergeben, weil sich einzelne Theile der Spirale decken, ist es nöthig, bei solchen die mittlere horizontale Lichtstärke der Lampe durch mehrere Messungen oder durch Anwendung eines Winkelspiegels zu bestimmen.

Um während der Messung die Normallampe auf der richtigen Lichtstärke zu halten, wird die Stromspannung, bei welcher sie ihre normale Lichtstärke giebt, konstant gehalten. Nach von der Reichsanstalt geprüften Etalons werden zunächst Kontrolnormale hergestellt. Nach diesen werden die Normallampen des Photometers bestimmt und während des Tages wiederholt auf ihre Genauigkeit mittels der Kontrolnormale geprüft. Die zu messende Lampe, vor welche ein Regulirwiderstand geschaltet ist, wird auf die ihrer Type entsprechende Helligkeit gebracht und an einem Volt- und Amperemeter Spannung und Stromstärke abgelesen und notirt. Als Stromquelle benutzt man eine Akkumula-

torenbatterie von hoher Kapazität, damit durch Ein- oder Ausschalten einer oder mehrerer Lampen keine Spannungsdifferenz entsteht, welche die Messung beeinflussen könnte. Wenn die Lampen photometrirt sind, kommen sie nach dem Lager und werden nach ihren Spannungen sortirt.

Die Lampen müssen nun mit Kontakten, je nach der Fassungsart, in welche sie eingeschaltet werden sollen, versehen werden. Man hat bisher die Kontakte meistens mittels Gips an der Lampe befestigt. Das Ausfüllen des ganzen Kontaktes mit Gips hat theoretisch genommen einen Nachtheil, weil Gips kein so guter Isolator wie z. B. Porzellan ist. Bei trockenem Gips beträgt bei einem Edisonkontakt der Isolationswiderstand etwa 50 000 000 *Ohm*, bei feuchtem ist er allerdings erheblich niedriger und sinkt nicht selten auf 500 000 *Ohm*. In den letzten Jahren nimmt man aber doch darauf Bedacht, dass der Gips oder Kitt, mit welchem man die Kontakte befestigt, nur mit der einen Zuleitung innerhalb des Kontaktes in Verbindung kommt, um etwaige Nebenschlüsse zu vermeiden. Um Kitt u. dgl. überhaupt zu vermeiden, ist man dazu übergegangen, die Kontakte mechanisch an der Lampe zu befestigen. Hierzu werden die Lampen in Formen geblasen, um eine gleichmässige Gestaltung des Lampenhalses zu erreichen. Solche Lampen kann man mit beliebigen Kontakten versehen und gleich nach dem Montiren in den Verkehr bringen, was bei aufgegipsten Kontakten wegen der Feuchtigkeit und anfänglich geringen Festigkeit des Gipses nicht möglich ist. Ich möchte Ihnen zwei Befestigungsarten beschreiben. Das eine Verfahren besteht darin, dass ein federnder Ring mit drei Ansätzen um den Hals der Lampe gelegt, mit dem einen Ende in ein Loch des Kontaktringes und mit den andern beiden federnden Enden in einen entsprechenden Ausschnitt des Kontaktringes eingesprengt wird; das zweite darin, dass wie bei dem vorigen die Lampenhälse in eine Form geblasen werden, in welcher sie gleichen Durchmesser und zwei genau gegenüberstehende Eindrücke erhalten, in welch' letztere die Körner zweier in den Ring gestanzter Federn passen, welche dann durch einen übergeschobenen Sprengring zusammengehalten werden.

Nachdem die Lampen geputzt und gezeichnet sind, werden sie einer nochmaligen Kontrole unterworfen und sind dann versandtbereit.

III. Physikalische Eigenschaften.

Zunächst fällt die verschiedene *Leitfähigkeit* der aus verschiedenen Rohstoffen hergestellten Kohlen auf. Je reiner und dichter die Kohle ist, um so geringer ist ihr Widerstand, was auch aus Tabelle I, welche die spezifischen Widerstände der Kohlen angiebt, ersichtlich ist.

Tabelle I.

Bambus unpräparirt	*Bambus präparirt*	*Kollodium unpräparirt*	*Kollodium präparirt*	*Präparirte Schicht*
0,0530	0,0385	0,0412	0,0195	0,004474

Der hohe spezifische Widerstand der Bambuskohle erklärt sich aus der geringen Dichte und aus dem hohen Gehalt an Silikaten, Metalloxyden u. s. w., der geringe spezifische Widerstand der präparirten Kohlenstoffschicht, aus ihrer Reinheit und ausserordentlichen Dichte. Hand in Hand mit der Verbesserung der Leitfähigkeit geht die Verbesserung des Lichtemissionsvermögens [1]), d. h. der Eigenschaft, einen grösseren Betrag elektrischer Energie in Licht umzusetzen. Die Lichtemission hängt dagegen nicht allein von dem Emissionsvermögen, sondern auch in hohem Maasse von der Temperatur der Kohle ab. Da uns noch In-

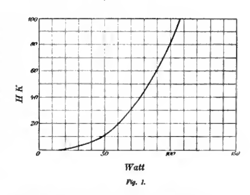


Fig. 1.

[1]) Von einer Betrachtung der gesammten Emission, also auch der Wärmestrahlung, soi abgesehen und nur die Lichtemission besprochen werden.

strumente fehlen, welche so hohe Temperaturen mit einiger Genauigkeit zu messen gestatten, muss von dem Einfluss der Temperatur bei Betrachtung der Emissionsverhältnisse abgesehen und statt dessen die pro Lichteinheit aufgewandte elektrische Energie in Vergleich zu der Licht ausstrahlenden Oberfläche gesetzt werden. Aus der in *Fig. 1.* dargestellten Kurve ist die Aenderung der Lichtemission bei Aenderung der Energie zu ersehen; und zwar steigt danach die Emission auf das achtfache, wenn die Energie auf das doppelte anwächst. Handelt es sich daher um Bestimmung der Lichtemission von Lampen, die mit anderer als normaler Energie brennen und sind deren Konstanten bekannt, so benutzt man dazu die Näherungsformel

$$L_1 = L\left(\frac{W_1}{W}\right)^3 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 1)$$

worin L_1 die gesuchte, L die bekannte Lichtstärke, W der gesammte Energieverbrauch bei der Lichtstärke L und W_1 die gesammte Energie ist, bei welcher die Lichtstärke L_1 bestimmt werden soll.

Die *Aenderung der Stromstärke und Spannung* lässt sich ebenso wie die Lichtstärke bestimmen, wenn aus einer Messung die Konstanten der Lampen bekannt sind. Die Stromstärke ändert sich nahezu in demselben Verhältniss wie die Spannung, da der Widerstand der Kohle bei geringen Spannungsänderungen sich nur in einer die Rechnung wenig beeinflussenden Grösse verändert. Bei grösserer Spannungsänderung dagegen entsteht bei der Berechnung doch schon ein merklicher Fehler, sodass es sich dann empfiehlt, die Aenderung des Widerstandes in Betracht zu ziehen. Durch Messungen habe ich festgestellt, dass sich bei den jetzigen Glühlampen der Widerstand um rund 10 % mehr als die Spannung und Stromstärke ändert. Zur Berechnung der Stromstärke bei geringen Spannungsabweichungen gilt die Formel

$$i_1 = i + \frac{i\,(e_1 - e)}{e} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 2)$$

und für grössere Abweichungen

$$i_1 = i + \frac{i\,(e_1 - e)}{e} \,.\, 1{,}1 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 3)$$

worin i_1 die gesuchte Stromstärke, e_1 die Spannung, bei welcher die Stromstärke i_1 bestimmt werden soll, e und i die durch Messung bekannte Spannung bezw. Stromstärke bezeichnet.

Zur Berechnung der Spannung dient die Formel

$$e_1 = e + 0{,}91\,\frac{e\,(i_1 - i)}{i} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 4)$$

in welcher e und i bekannt und in welcher i_1 die Stromstärke ist, bei welcher die Spannung e_1 bestimmt werden soll.

Die *Bestimmung des Emissionsvermögens E* muss auf einen bestimmten Energieverbrauch pro Normalkerze, z. B. 3,5 *Watt*, bezogen werden; E ist das Verhältniss der Oberfläche zur Lichtstärke, also

$$E = O : L.$$

Unter Zugrundelegung dieser Formeln erhält man die in Tabelle II angegebenen Werthe für das Emissionsvermögen bei einem Energieaufwand von 3,5 *Watt* pro Normalkerze, welche zugleich zeigt, eine wie erhebliche Verbesserung die Kohlen gegen früher erfahren haben und in welcher Richtung die Arbeiten zur Verbesserung der Glühlampen in der Hauptsache einzusetzen haben.

Tabelle II.

Kohle:	*Bambus*	*Kollodium*	*Kollodium älterer Lampen*
unpräparirt	3,07	4,22	4,00
präparirt	4,03	5,20	4,85

Mit der Aenderung der der Lampe zugeführten Energie tritt eine Aenderung der *spektralen Zusammensetzung des Lichtes* ein. Bei demselben Energieverbrauch pro

Normalkerze haben alle Lampen, die aus gleichen Kohlen und auf gleiche Art hergestellt sind, gleichviel von welcher Lichtstärke, gleiche spektrale Zusammensetzung, wie wir 1892 durch spektrophotometrische Messungen festgestellt haben. Nur bei kurzen dicken Kohlen ist die Wärmeableitung durch die Elektroden so erheblich, dass die Temperatur der Kohle und dadurch die Emission verringert wird, richtige Werthe des Emissionsvermögens also nicht erhalten werden. Wie die spektrophotometrischen Messungen ergeben, tritt mit Zunahme der Temperatur der Kohle (also bei Abnahme der pro Kerze aufgewandten Energie) der rothe Theil des Spektrums gegen den blauen immer mehr zurück, die Wärmestrahlung wird verhältnissmässig kleiner und die Lichtstrahlung grösser. Aus diesen Messungen sowie aus der Bestimmung der Lichtfärbung nach einer von Dr. Heise ausgearbeiteten Methode und unter Beachtung der bei verschiedenem Energieverbrauch auftretenden Emissionsvermögen der Kohlen lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass alle mittels elektrischen Stromes zum Leuchten gebrachten Körper bei gleicher Temperatur ein Licht von gleicher spektraler Zusammensetzung emittiren, und dass das Emissionsvermögen der verschiedenen Körper bei gleicher Temperatur verschieden ist. Es wird sich daher die Aenderung in der Färbung des Lichtes zur Schätzung der Lebensdauer bei sonst guter Ausführung und Feststellung des Emissionsvermögens bei Benutzung entsprechender Normalfärbungen benutzen lassen[1]). Wegen Raummangels muss ich mir versagen, auf diese Arbeiten näher einzugehen, doch hoffe ich, in nächster Zeit noch einmal darauf zurückzukommen.

Eine wichtige Frage ist die *Aenderung der Lebensdauer* bei Erhöhung der Spannung bezw. der den Glühlampen zugeführten Energie. Durch Versuche sowie durch Erfahrungen haben wir festgestellt, dass die Lebensdauer der Lampen in der Praxis nahezu mit der dritten Potenz des Energieverbrauches pro Normalkerze abnimmt. (Hieraus ist auch ersichtlich, weshalb die Glühlampen bei Spannungsüberschreitungen viel kürzere Lebensdauer haben.) Diese Erfahrungen werden auch durch die Formel 1) sowie aus der Aenderung der Emission bei Zunahme der Energie unterstützt.

Das Beschlagen der Glasglocken mit Kohlenstoff (der sogenannte Altersbeschlag) ist in der Hauptsache auf elektrische Ursachen und weniger auf ein Verdampfen des Kohlenstoffes zurückzuführen. Das geht auch daraus hervor, dass das Beschlagen der Glocken erst dann auftritt und an Stärke zunimmt, wenn die Leuchtkraft der Lampen nachlässt, die Temperatur der Kohle also niedriger geworden ist. Der „Altersbeschlag“ tritt um so stärker auf, je länger die Lampen brannten und je mehr dieselben überhitzt wurden, und giebt demnach ein gutes Mittel, die Anzahl der Kerzenbrennstunden und somit die Lebensdauer zu bestimmen.

Ueber die beim Photometriren auftretenden Erscheinungen verweise ich auf eine Abhandlung von Hrn. Dr. Liebenthal[2]); hier will ich nur auf die beim Photometriren auftretenden Reflexe, auf die Nothwendigkeit der Verwendung elektrischer Glühlampen als Normallampen sowie auf die verschiedene räumliche Lichtstärke von Glühlampen mit verschieden geformten Kohlenfäden hinweisen und bemerken, dass nach meinen Messungen an Lampen mit kurzen dicken Kohlen die mittlere räumliche Lichtstärke rund 65% der horizontalen, und dass nach Hr. Liebenthal für Lampen mit langen geraden Kohlen sowie für solche mit verschieden geformten Kohlen die mittlere räumliche Lichtstärke 77 bis 105% der mittleren horizontalen beträgt. Aus den Liebenthal'schen Messungen folgt, dass die Lampen mit verschiedener Kohlenform verschieden stark beansprucht werden, dass die Lampen mit einfacher Kohle also nicht so sehr erhitzt sind als die mit mehrfach gebogener, und dass die Lebensdauer der ersteren grösser als die der letzteren sein muss, eine Thatsache, die durch die praktischen Erfahrungen bestätigt wird. Zur Beurtheilung des Güteverhältnisses von Glühlampen ist es deshalb nöthig, dass nicht allein ihre mittlere horizontale, sondern auch ihre mittlere räumliche Lichtstärke in Betracht gezogen wird.

[1]) Hr. Dr. Heise vom Kaiserl. Gesundheitsamt hat meine Untersuchungen bestätigt gefunden und eine recht einfache Methode ersonnen, mittels welcher die Färbung von beliebigen Lichtquellen bestimmt werden kann, eine Methode, die bei Berücksichtigung verschiedener Umstände eine Bestimmung des Energieverbrauches ermöglicht. Die Arbeit wird in nächster Zeit in den „Arbeiten des Kaiserl. Gesundheitsamtes“ erscheinen.

[2]) Dr. Emil Liebenthal, Lichtvertheilung und Photometrirung von elektrischen Glühlampen. *Zeitschr. f. Instrkde. 19. S. 193 u. 225. 1899.*

Bei der Fabrikation tritt eine Anzahl ausserordentlich interessanter Erscheinungen auf, von denen ich wenigstens eine besprechen will; ich behalte mir aber vor, bei einer anderen Gelegenheit darauf zurückzukommen, da die Arbeiten zur Aufklärung dieser und anderer Erscheinungen nahezu beendet sind. Die zu besprechende Erscheinung ist unter dem Namen „Edisoneffekt" bekannt und macht sich durch Auftreten eines blauen Flämmchens an der positiven Elektrode der Lampe bemerklich, wie wir bei der Fabrikation der Glühlampen schon gesehen. Dieses blaue Flämmchen, welches immer nur bei einem bestimmten Vakuum, und zwar bei dem von grösster Leitfähigkeit, auftritt, rührt von einem Stromübergang durch die verdünnte Luft von Elektrode zu Elektrode in der Lampe her, bildet also einen Nebenschluss zur Kohle. Selbst bei den best evakuirten Lampen findet noch ein Stromübergang statt, sodass sich derselbe unter Umständen zur Beurtheilung der Luftverdünnung benutzen liesse. Der Widerstand der verdünnten Luft ist nicht so hoch, wie man gewöhnlich annimmt; durch Strom- und Spannungsmessungen habe ich festgestellt, dass je nach Grösse der Lampen der Widerstand zwischen 10 000 und 500 *Ohm* und darunter variirt. Um Ihnen einen Beweis für das Gesagte zu geben, benutze ich eine Lampe, deren Luft bis auf die „kritische Dichte" ausgepumpt ist und in welcher zwischen den beiden Stromleitungen der Kohle eine dritte, sogenannte „Luftelektrode", eingeschmolzen ist. Beim Einschalten des Stromes findet der Stromübergang von der positiven Elektrode zu der Luftelektrode statt, das blaue Flämmchen erscheint und ein zwischen der „Luftelektrode" und der negativen Elektrode der Lampe eingeschaltetes Amperemeter erlaubt die Grösse des übergehenden Stromes abzulesen. *(Vorführung.)*

Der Ausschlag zeigt, wie Sie sehen, 0,04 *Ampere*, woraus sich unter Berücksichtigung der Spannung ein Widerstand von 2000 *Ohm* ergieht. Schalten wir an Stelle des Amperemeters eine kleine Glühlampe ein, so wird dieselbe hell brennen und bei weiterer Steigerung der Spannung so erhitzt werden, dass sie nach kurzer Zeit durchbrennt. *(Vorführung.)* Die Energie, mit welcher die kleine Lampe brannte, beträgt etwa 10 *Watt*, das macht rund 13% der in die Lampe hineingeschickten Energie aus.

Auffällig ist, dass bei so geringen Spannungen schon Stromübergänge durch die Luft stattfinden; die niedrigste Spannung, bei welcher solche Stromübergänge beobachtet werden, ist etwa 12 *Volt*.

Die Erscheinung der blauen Flamme und des blauen Scheins ist identisch mit dem Licht der Geissler'schen Röhren. Dass sich mit Spannungen unter 100 *Volt* fast alle Erscheinungen, welche bei Geissler'schen Röhren erst bei Tausenden von Volt eintreten, hervorrufen lassen, habe ich durch einen Versuch bestätigt gefunden, bei welchem eine Bogenlampe in einem evakuirtem Gefäss untergebracht war; alsdann traten nicht nur das Büschellicht der positiven Elektrode, sondern auch am negativen Pol der dunkle Raum und zwischen den beiden Kohlen Schichtungen genau wie in den Geissler'schen Röhren auf. Diese Lichterscheinungen habe ich photographirt; *Fig. 2* giebt ein Photogramm der interessanten Erscheinung der Schichten wieder.



Fig. 2.

Bei der „kritischen Dichte" ist ausser dem blauen Flämmchen zu beobachten, dass das positive Ende der Glühlampenkohle und die positive Elektrode derselben eine viel höhere Temperatur hat als die negative, eine Beobachtung, die auch an der gewöhnlichen Bogenlampe, Geissler'schen und Röntgenröhre zu machen ist. Hier, bei der Bogenlampe im Vakuum, bei der Glühlampe sinkt die Temperatur am positiven Pole mit zunehmendem Vakuum, und bei dem höchsten erreichbaren Vakuum ist bei der Glühlampe — bei der Bogenlampe war so hohe Luftverdünnung nicht zu erreichen — ein Temperaturunterschied nicht mehr bemerkbar. Die Temperaturerhöhung am positiven Pole ist bei Glühlampen eine so erhebliche,, dass sehr häufig die

Elektrode, welche aus Nickel oder selbst Platin besteht, geschmolzen wird. Diese höhere Temperatur ist keine Folge der „blauen Flamme", sondern auf andere Ursachen zurückzuführen. Nehmen wir z. B. eine Glühlampe, deren Kohle in der Mitte, also im Bügel, eine dritte Zuleitung hat, und lassen den positiven Strom durch diese dritte Elektrode eintreten und den negativen an einer der beiden anderen Elektroden, so müsste bei der kritischen Luftdichte das blaue Flämmchen am positiven Pol auftreten. Das blaue Flämmchen erscheint aber an der der negativen gegenüberliegenden, nicht eingeschalteten Elektrode (Uebergang des Stromes auf dem Weg des geringsten Widerstandes) und durch eine geringe weitere Steigerung der Spannung; wie ich durch einen Versuch zeigen werde, schmilzt der mittlere, aus Platin bestehende Zuleitungsdraht ab. *(Vorführung.)*

IV. Verwendung.

Da der grösste Theil der Anwendungsarten von Glühlampen bekannt ist, werde ich nur kurz einige weniger bekannte besprechen. Zur Herstellung leuchtender Spalte für Spiegelmessinstrumente benutzt man Lampen mit geradlinigen Kohlen, die, wenn sie sehr dünn sind, durch eine Spiralfeder in der Lampe gegen Verziehen geschützt werden. Zu leuchtenden Spalten, die in hellen Räumen einem grösseren Auditorium sichtbar gemacht werden sollen, benutzt man geradfädige Lampen, deren Kohlen einen Durchmesser von etwa 1 *mm*, eine Länge von 25 bis 30 *mm* und eine Lichtstärke von 10 bis 25 *H K* haben; diese Kohlen brauchen nicht gespannt zu werden.

Für medizinische Zwecke werden hauptsächlich Lampen von kleinen Dimensionen verlangt. Die kleinsten Lampen dieser Art, welche zum Photographiren des Blaseninnern gebraucht werden, haben einen Durchmesser von 2 bis 4 *mm* und eine Lichtstärke von $^1/_2$ bis 2 Normalkerzen. Zum Photographiren des Mageninnern werden ebenfalls kleine Glühlampen von relativ grosser Helligkeit verwendet. Ringförmige Lampen, deren Kohle einen vollständig geschlossenen Kreis bildet, werden in Verbindung mit Augenspiegeln sowie zum Photographiren der Netzhaut gebraucht. Zur Feststellung von Eiterbildung in den Knochen des Oberkiefers werden ebenfalls Glühlampen verwendet; die Lampe wird in die Mundhöhle eingeführt und an dem Nichtleuchten der Netzhaut die Eiterung der Knochen konstatirt.

Für Heizzwecke verwendet man Glühlampen, welche mit einem indifferenten, die Wärme gut leitenden Gase gefüllt sind, damit die Kohle nur dunkel glüht, um eine grössere Haltbarkeit zu erzielen.

Als Widerstände, namentlich im Telegraphenbetrieb, werden Glühlampen wegen der geringen Raumbeanspruchung, leichten Uebersicht und geringen Kosten mit Vorliebe verwendet. Eine solche Lampe, welche z. B. bei 100 *Ohm* eine Stromstärke von 2 *Ampere* längere Zeit ohne Schaden verträgt, hat die Grösse einer gewöhnlichen 50 *H K*-Lampe und ist nicht viel theurer als solche.

Zum Ausleuchten von Hohlgeschossen, Geschützrohren, kleinkalibrigen Gewehren u. s. w. werden Glühlampen, deren Durchmesser bis 1,5 *mm* herabgeht und die mit einer Spiegeleinrichtung verbunden sind, verwendet. Zum Beleuchten der Visire auf Schiffskanonen kommen ebenfalls kleine Glühlampen in Anwendung, die wegen der ausserordentlich starken Erschütterungen, die sie auszuhalten haben, besonders schwierig herzustellen sind.

Für photometrische Zwecke, in der Photographie, im Theater, in Räumen, in welchen explosive Stoffe aufbewahrt werden, in Bergwerken, chemischen Fabriken, zur Kenntlichmachung von Riffen und Sandbänken u. s. w. werden Glühlampen theils in gewöhnlicher Form, theils in besonderer Konstruktion verwendet.

Es giebt wohl kaum ein Gebiet in der Technik, der Industrie u. s. w., in welchem sich die Glühlampe nicht eingebürgert und unentbehrlich gemacht hätte, so dass, wenn ich einen grösseren Theil der Anwendungsarten beschreiben wollte, ich Ihre Zeit über Gebühr in Anspruch nehmen müsste; mögen daher die wenigen angeführten Anwendungsarten für heute genügen.

Zum Schluss habe ich noch Herrn Direktor Heller für die freundliche Unterstützung bei Anstellung der Versuche sowie für die Bereitstellung von Apparaten und Einrichtungen meinen besten Dank zu sagen.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Dezember 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Als Mitglied wird Herr Theodor Plath aufgenommen. Zum Zwecke der Erlangung der Rechtsfähigkeit des Vereins werden die im Entwurfe vorliegenden, vom Vorsitzenden auf Grund der Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuchs ergänzten Satzungen angenommen.

Der Vorsitzende berichtet sodann über die vom Vorstande der Gesellschaft beschlossenen Ausführungsbestimmungen für die Kontrolkommission, durch welche die in der letzten Sitzung geäusserten Wünsche befriedigt werden. Herr Dencker macht Mittheilungen über eine Sitzung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie, welche vor einigen Wochen in Glashütte stattgefunden hat. (S. *diese Zeitschr. 1897. S. 213 u. 228.*

Zum Schluss wird noch beschlossen, die Januarsitzung, welche am 6. Januar stattfinden soll, mit einem gemeinsamen Abendessen mit Damen zu verbinden. *H. K.*

Zweigverein Berlin. Sitzung vom 12. Dezember 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Zunächst werden Telephone von Warschauer & Ritschel vorgeführt; die Telephone lassen sich in jede Klingelleitung einschalten und dienen dazu eine möglichst billige Fernsprechverbindung im Hause, der Fabrik u. s. w. herzustellen. Sodann zeigt Herr Remané zwei- und dreipolige Kabelsicherungen der Firma Siemens & Halske; diese haben die Form von Blitzableitern aus Kohle, die in Glashülsen eingeschlossen sind, welche bis zum bestleitenden Vakuum ausgepumpt sind; sie dienen zum Ableiten einer elektrischen Ladung des Kabels.

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren O. Ahlherndt, O. Böttger, H. Dehmel, P. Nicolas und J. Pfeil, zu Kassenrevisoren die Herren O. Ahlherndt und G. Kärger. *Bl.*

---

2. Mittheilung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie.

November 1899.

(Schluss.)

Bei *Punkt 3* der Tagesordnung kam ein von Hr. Dencker namens der Vereinigung praktischer Chronometermacher Hamburg-Altonas eingebrachter Antrag zur Verlesung, sowie die in Glashütte bereits im Gange befindliche und von den Mitgliedern des Ausschusses in Augenschein genommene Rohwerkfabrikation für deutsche Chronometer zur Erörterung. Der hamburg-altonaer Antrag glaubt verlangen zu müssen, dass die Seewarte und die Kaiserl. Chronometer-Prüfungs-Institute nicht selber als Lagerplätze und Verkaufsstellen für Chronometer und Taschenuhren dienen, und betont ferner die Nothwendigkeit der Herstellung nur erstklassiger, den besten englischen gleichwerthiger Instrumente, weil nur solche Chronometer genügende Stabilität und einen dauernd gleichmässigen Gang auf See garantiren. Nur solche erstklassige Chronometer und Taschenuhren sollen zu den Prüfungen an der Seewarte zugelassen werden dürfen. Die Kontrole der technischen Vollendung soll einer Kommission von hamburg-altonaer praktischen Chronometermachern, unter Vorsitz der Seewarte in Hamburg, unterstellt werden. Dieser letztere Theil des Antrags wird in Betreff der Zusammensetzung der Kommission mit allen gegen die Stimme des Antragstellers abgelehnt. Im übrigen wurde der Vorschlag günstig beurtheilt. In einem späteren Stadium der Bethätigung des Ausschusses wird darauf zurückzukommen sein.

Hinsichtlich der glashütter Rohwerkfabrikation wird auch von den hamburg-altonaer Chronometermachern das Rohwerk für gut erklärt; verschiedene ihm noch anhaftende Mängel lassen sich beseitigen. Von anderen Seiten werden diese Mängel in Abrede gestellt oder als relativ unerheblich bezeichnet und allgemein dem Fortgange dieser Fabrikation die besten Wünsche gewidmet.

Zur *Beschaffung eines Betriebsfonds* für die oben erwähnten nächsten Arbeiten der Vereinigung in Gemeinschaft mit den Uhrmacherschulen, sowie im Interesse der weiteren Entwickelung der Chronometerfabrikation auf der Grundlage deutscher Rohwerkfabrikate u. s. w. soll an die deutschen Uhrmacherverbände und grösseren Firmen eine weitere Einladung zur Beitragszahlung demnächst von Seiten des Vorstandes des Ausschusses gerichtet werden. Nachdem schon früher von Herrn Carl Marfels im Namen des Deutschen Uhrmacherbundes 1000 *M.* gezeichnet worden sind, wurden in der Versammlung für diesen Fonds noch gezeichnet von Hr. David Popltz 500 *M.*, von Hr. W. Diebener 200 *M.* und von Hr. Joh. Dürrstein 800 *M.* Seitdem ist auch von Hr. Dr. Riefler in München ein Betrag von 300 *M.* und von Hr. Arthur Junghans in Schramberg (Württemberg) ein Betrag von 500 *M.* zu demselben Fonds beigesteuert worden.

Zu Mitgliedern des Ausschusses wurden einstimmig durch Zuwahl ernannt: Hr. Chr.

Lauxmann, Stuttgart, als Vertreter des Zentralverbandes der Deutschen Uhrmacher, Hr. Joh. Dürrstein, Glashütte, und Hr. Dr. F. Göpel, Charlottenburg, als Schriftführer des Ausschusses.

Hr. Chr. Lauxmann hat die Zuwahl zum Ausschussmitgliede inzwischen angenommen und seiner vollen Zustimmung zu den Zielen und dem Vorgehen der Vereinigung Ausdruck gegeben.

Hr. Baumann, gegenwärtiger Leiter der Uhrmacherschule zu Furtwangen, hat den von der Versammlung begrüssten Vorschlag gemacht, eine der späteren Sitzungen des Ausschusses in *Furtwangen* abzuhalten.

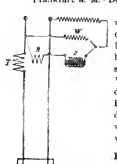
Voraussichtlich wird die nächste Zusammenkunft in Verbindung mit einer in diesem Winter einzuberufenden Generalversammlung der Vereinigung in *Leipzig* stattfinden. Es darf die Hoffnung ausgesprochen werden, dass bis dahin mit unseren oben erwähnten Arbeiten ein kräftiger Anfang gemacht werden kann, und dass die wissenschaftliche oder finanzielle Betheiligung der deutschen Sachverständigen und Interessenten in erfreulichem Wachsthum bleiben wird.

Anfragen, Bemerkungen und Rathschläge werden wie bisher an die Adresse des unterzeichneten Schriftführers des Ausschusses zu richten sein.

Dr. F. Göpel,
Charlottenburg, Kirchstrasse 3.

Patentschau.

Vorrichtung zur Ausgleichung der durch Hysteresis bedingten Phasenverschiebung an Wechselstrom-Messgeräthen mit lamellirtem Eisenkern. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19. 3. 1897. Nr. 103 474. Kl. 21.



Bei Dynamometern, Wattmetern und dynamometrischen Zählern, welche in der Hauptstromspule einen lamellirten Eisenkern haben, soll die durch die Hysteresis in den Eisenkernen bedingte Phasenverschiebung kompensirt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass man mit der beweglichen Spule *B* eine Induktionsspule *J* mit Eisenkern in Reihe schaltet und parallel zu diesen beiden Spulen einen induktionsfreien Widerstand *W* anordnet. *F* ist die feste Spule. Bei geeigneter Wahl der elektrischen Grössen dieser Spulen wird dann erreicht, dass die Phase der Stromstärke der beweglichen Spule von der Phase des von der festen Spule induzirten Magnetfeldes um genau so viel abweicht, wie die Stromstärke der festen Spule von der Stromstärke der beweglichen Spule vor der Verzweigung.

Rotirender Quecksilber-Stromunterbrecher. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. 22. 3. 1898. Nr. 103 704. Kl. 21.

Durch die schnelle Rotation eine Zentrifuge *T* wird aus dem unteren Theile des Gefässes *G* Quecksilber in dem Steigrohr *a* angehoben und durch das Saugrohr *b* ausgespritzt. Es entsteht so ein um die Achse der Zentrifuge rotirender Quecksilberstrahl. Indem dieser gegen einen feststehenden, mit Aussparungen versehenen, konzentrisch angeordneten, kreisförmigen Leiter *C* trifft, wird der Strom abwechselnd geöffnet und geschlossen. Durch die im unteren Theile des Gefässes *G* angebrachten Flügel *F* wird die Rotation des Quecksilbers in diesem Theile des Gefässes verhindert und der Anstieg desselben im Steigrohr *a* erleichtert. Die Rippen *R* sollen gleichfalls eine unbeabsichtigte Rotation des Quecksilbers und der dasselbe bedeckenden isolirenden Flüssigkeit verhindern.

Objektivverschluss. The Eastman Photographic Cy. Lim. in London. 27. 3. 1898. Nr. 103 053; Zus. z. Pat. Nr. 99 618. Kl. 57.

Im Hauptpatent ist ein Objektivverschluss beschrieben, bei dem ein Drehschieber mit einer Belichtungsöffnung unter der Wirkung einer Feder vor dem Objektiv herumgeworfen wird und so die Belichtung vermittelt. Die Bewegung erfolgt durch einen Stellhebel, der bei

seiner Verstellung zunächst die Feder spannt und dann freigiebt, sodass die aufgespeicherte Federkraft auf den Drehschieber wirken kann. Der Verschluss ist so eingerichtet, dass sowohl eine Verstellung des Hebels von rechts nach links wie auch im umgekehrten Sinne eine Belichtung bewirkt, mit dem einzigen Unterschiede, dass die Drehungsrichtung des Drehschiebers beide Male verschieden ist. Wollte man mit diesem Verschluss eine Zeitbelichtung vornehmen, so musste man eine besondere Leiste passend einstellen, die vermöge eines Anschlages den Drehschieber in der Belichtungsstellung sperrte. Die Belichtung dauerte dann entweder so lange, bis man die Leiste wieder zurückzog oder den Stellhebel in der entgegengesetzten Richtung drehte. Für eine Zeitbelichtung waren daher im ganzen drei Handgriffe an zwei verschiedenen Konstruktionselementen erforderlich. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch vermieden werden, dass die den Sperransatz tragende Leiste als eine Klinke ausgebildet ist, die bei ihrer Bewegung durch Kuppelungseingriff zugleich die Verstellung des Stellhebels, also auch die Spannung der Feder bewirkt, sodass die beiden ersten Handgriffe durch einen einzigen ersetzt werden. Lässt man die Klinke wieder los, so geht Alles (in Folge von Federwirkung) in die Anfangsstellung zurück. Nur der Drehschieber bleibt in Folge einer zweiten Sperrung in der Belichtungsstellung stehen. Ein abermaliger Druck auf die Klinke beendet dann die Belichtung. Es sind also bei dieser Anordnung für eine Zeitbelichtung nur zwei Handgriffe an demselben Konstruktionselement erforderlich.

Patentliste.

Bis zum 4. Dezember 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 956. Gesprächszähler für Fernsprechstellen. W. Kappner, Steele. 17. 8. 98.

M. 16 367. Thermoelektromotor. C. Mayer, München. 6. 2. 99.

B. 24 582. Dreipolige Frittröhre. W. H. Berner, Elberfeld. 14. 4. 99.

P. 10 249. Vorrichtung zur elektromagnetischen Einstellung des die Fernsprechverbindung herstellenden Stromschlussstiftes bei selbstthätigen Fernsprechschaltern. E. Preismann, Odessa. 3. 12. 98.

Nr. 4800. Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif. M. Nietzschmann, Mülhausen i. E. 18. 5. 99.

T. 5945. Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. N. Tesla, New-York. 18. 6. 98.

V. 3162. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden für Glühlampen aus Karbiden. W. L. Voelker, London. 17. 3. 98.

32. G. 13 040. Vorrichtung an Glasblasmaschinen zur zentrischen Einstellung des Luftzuführungsrohres für verschieden weit ausladende Formen. L. Grote, London. 7. 1. 99.

G. 13 769. Vorrichtung zum Drehen der Drehscheibe an Glasblasmaschinen mit Vor- und Fertigform. L. Grote, London. 1. 9. 99.

G. 13 771. Vorrichtung zur selbstthätigen Erzeugung von Pressluft für Glasblasmaschinen mit Formendrehscheibe. L. Grote, London. 1. 9 99.

H. 20 777. Glasmacherpfeife zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Gegenstände. J. M. Humphreys, Trenton, Canada. 8. 8. 98.

42. H. 22 211. Registrirvorrichtung. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 2. 6 99.

R. 12 485. Geschwindigkeits-Kontrolapparat für Fahrzeuge. O. Richter, Mannheim. 28. 9 38.

Sch. 14 998. Zu einem Bündel vereinigte Flucht- und Messbandstäbe. L. v. Schmitz, Guben 19. 7. 99.

C. 8032. Schaltvorrichtung für selbstkassirende Elektrizitätsmesser. C. Canté, Frankfurt a. M. 30. 7. 98.

C. 7972. Selbstverkäufer für Elektrizität mit einem die Dauer der Stromentnahme bestimmenden Elektrizitätszähler. Cie. An. Cont. p. la Fabr. des Compteurs à Gaz et autres Appareils, Paris. 31. 13. 98.

V. 3411. Umdrehungszähler. The Veeder Manufacturing Cy., Hartford, Conn. 8. 12. 98.

W. 15 033. Verfahren zur Prüfung der Helligkeitsverhältnisse in geschlossenen Räumen. A. Wingen, Glogau. 30. 3. 99.

W. 15 367. Vakuumröhre mit Einrichtung zur Regulirung des Vakuums. H. Wiegand, Gehlberg i. Th. 21. 7. 99.

57. L. 13 408. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Objektiv. E. Leitz, Wetzlar. 15. 7. 99.

Ertheilungen.

42. Nr. 108 181. Optische Vorrichtung zur Achromatisirung eines nicht achromatischen Objektivs. L. Schupmann, Aachen. 12. 10. 98.

Nr. 108 188. Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 4. 12. 96.

Nr. 108 263. Scheinwerfer mit Spiegel und Linsen. A. Salmoiraghi, Mailand. 22.4.99.

Nr. 108 302. Verfahren zur Darstellung von Durchdringungskurven zweier Flächen für Lehrzwecke. R. Burg, Frankfurt a. M. 20. 5. 99.

X. Deutscher Mechanikertag in Jena
am 21., 22. und 23. August 1899.

Verzeichniss der Theilnehmer.

A. Behörden, Institute und Vereine:

1. Das Grossherzogl. Sächs. Kultusministerium und die Verwaltung der Carl-Zeiss-Stiftung, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rath Vollert.
2. Der Senat der Universität Jena, vertreten durch Hrn. Geh. Hofrath Prof. Dr. Eucken.
3. Die städtischen Behörden, vertreten durch Hrn. Oberbürgermeister Singer.
4. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. F. Franc von Liechtenstein.
5. Das Kgl. Preussische Geodätische Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. A. Westphal.
6. Der Gewerbeverein zu Jena, vertreten durch Hrn. Zinngiessermeister Franz Hering.

Die Gehülfenvereine:

7. Gehülfenverein der Firma Voigtlaender & Sohn in Braunschweig, vertreten durch Hrn. C. Rehfeldt.
8. Mechaniker-Klub Dresden, vertreten durch Hrn. G. Gipner.
9. Sektion der Mechaniker Frankfurt a. M.-Bockenheim, vertreten durch Hrn. F. Bornemann.
10. Verein der Mechaniker und Optiker Hamburg-Altona, vertreten durch Hrn. F. Spörck.
11. Sektion der Mechaniker und Optiker Jena, vertreten durch Hrn. P. Badow.
12. Mechaniker-Klub Liebenwerda, vertreten durch Hrn. K. Wolff.

B. Die Herren:

13. Prof. Dr. E. Abbe-Jena.
14. O. Ahlberndt-Berlin.
15. Prof. Dr. H. Ambronn-Jena.
16. Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen.
17. C. Auerbach-Dresden.
18. A. Becker-Göttingen.
19. M. Berger-Jena.
20. H. Bieling-Steglitz.
21. A. Blaschke-Berlin.
22. Dir. A. Böttcher-Ilmenau.
23. O. Boettger-Berlin.
24. W. Breithaupt-Cassel.
25. R. Brunnée-Göttingen.
26. E. Burger-Chemnitz.
27. A. Burkhardt-Glashütte i. S.
28. G. Butenschön-Bahrenfeld.
29. A. Carstens-Hamburg.
30. G. Carstens-Hamburg.
31. Dr. S. Czapski-Jena.
32. W. Demmin-Greifswald.
33. Demmler-Frankfurt a. M.
34. Prof. Dr. Des Coudres-Göttingen.
35. R. Drosten-Brüssel.
36. A. Eberhard-St. Petersburg.
37. A. Eichhorn-Dresden.
38. F. Ernecke-Berlin.
39. O. Fennel-Cassel.
40. E. Fleischbauer-Gehlberg.
41. P. Gebhardt-Berlin.
42. C. Gebricke-Jena.
43. C. Gerlach-Warschau.
44. Giesebarth-Bernau.
45. E. Göridt-Dresden.
46. E. Grieshammer-Jena.
47. A. Grosse-Leipzig.
48. F. Gscheidel-Königsberg i. Pr.
49. A. Günther-Rathenow.
50. M. Gundelach-Gehlberg.
51. A. Haak-Jena.
52. W. Haensch-Berlin.
53. B. Halle-Steglitz.
54. W. Handke-Berlin.
55. R. Hegelmann-Erfurt.
56. Dr. W. Heraeus-Hanau.
57. W. Herbst-Leipzig.
58. M. Heyder-Saalfeld.
59. W. Heyne-Offenbach.
60. O. Himmler-Berlin.
61. C. Hoffmann-Jena.
62. Dr. D. Kaempfer-Braunschweig.
63. G. Kärger-Berlin.
64. E. Kallenbach-Berlin.
65. E. Kessler-Dresden.
66. R. Klett-Jena.
67. Prof. Dr. O. Knopf-Jena.
68. M. Kohl-Chemnitz.

69. Dr. H Krüss-Hamburg.
70. Dr. Küch-Hanau.
71. Kommerzienrath Dr. R. Küchler-Ilmenau.
72. R Küchler-Ilmenau.
73. W. Kuhlmann-Hamburg.
74. O. Leuner-Dresden.
75. V. Linhof-München.
76. Lobek-Leipzig.
77. A. Loeber-Jena.
78. W. Löw-Heidelberg.
79. Stud. phil. B. Loewenberz-Jena.
80. G. Luffi-Stuttgart.
81. Rechtsanwalt Maaser-Jena.
82. G. Mahler-Jena.
83. Direktor Malsch-Jena.
84. C. Mirus-Ilmenau.
85. C. Mittelstrass-Magdeburg.
86. J. Möller-Altona.
87. G. Müller-Ilmenau
88. Muth-Rathenow.
89. W. Niehls-Berlin.
90. C. A. Niendorf-Beruau.
91. G. Otto-Jena.
92. A. Pessler-Freiberg i. S.
93. W. Petzold-Leipzig.
94. Presser v. d. Firma Paul Wächter-Friedenau.
95. Puchler v. d. Firma Paul Wächter-Friedenau.
96. Dr. C. Pulfrich-Jena.
97. C. Reichert-Wien.
98. C. Reinfelder-München.
99. E. Richtor-Jena.
100. G. Rohrmann-Lerbach i. H.
101. H. Russ Jena.
102. R. Saalborn-Frankfurt a. M.
103. W. Sartorius-Göttingen.
104. P. Schadewell-Gotha.
105. Prof. Dr. Schaeffer-Jena.
106. H. Schmidt-Berlin.
107. Schnitger-Detmold.
108. L. Schopper-Leipzig.
109. P. Schüll-Frankfurt a. M.
110. W. Seibert-Wetzlar.
111. H. Seidel-Berlin.
112. R. Seifert-Hamburg.
113. Selzer-Cassel.
114. Siogert, Ingenieur von Schuckert & Co., Nürnberg.
115. C. F. Staerke-Berlin.
116. H. Stieberitz-Dresden.
117. Prof. Dr. Straubel-Jena.
118. C. Stuhl-Gotha.
119. L. Tesdorpf-Stuttgart.
120. O. Töpfer-Potsdam
121. E. Toussaint-Berlin.
122. Utzinger-Nürnberg.
123. G. Warkentin-Leipzig.
124. Rechtsanwalt C. Weiss-Lauban.
125. Geh. Hofrath Prof. Dr. Winkelmann-Jena.
126. Astronom Winkler-Jena.
127. E. Zimmermann-Leipzig.
128. A. Zische v. d. Firma Voss & Co.-Deuben.
129. B. Zöllor-Leipzig.

C. 33 Damen.

Bericht über die Verhandlungen.

Hierzu 1 Anlage.

I. Sitzung vom 21. August 1899 im Gasthof zur Sonne.

Der Vorsitzende, Hr. Dr. Krüss, eröffnet die Versammlung um $10^1/_4$ Uhr unter Hinweis auf die Bedeutung der Universität und der Werkstätten in Jena für die gesammte Präzisionstechnik. Der Mechanikertag sei in diesem Jahre auf eine frühere Zeit als sonst gelegt worden, entsprechend den Wünschen, die auf dem letzten Mechanikertage geäussert worden seien; auch habe man die Versammlung zum ersten Male auf den Anfang der Woche anberaumt, um den Werkstattinhabern den Sonnabend frei zu lassen; beide Maassnahmen scheinen sich, wie der Besuch zeige, bewährt zu haben.

Hr. Geh. Reg.-Rath Vollert begrüsst die Versammlung namens des Gh. Kultusministeriums und der Verwaltung der Carl Zeiss-Stiftung; Redner betont in schwungvoller Rede den innigen Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Präzisionstechnik, der sich wie im Allgemeinen bei der Mechanik und Optik, in ganz hervorragender Weise in Jena zeige; er weist auf die hervorragenden Erfolge hin, die dieses Zusammenarbeiten auf allen Gebieten der Feinmechanik gezeitigt habe; zum Schluss erinnert Redner daran, dass die Carl Zeiss-Stiftung sowohl in wissenschaftlicher, wie in technischer und sozialer Beziehung als ein Musterinstitut sich erwiesen habe.

Hr. Geh. Hofrath Prof. Dr. Eucken begrüsst als Exprorektor der Universität den Mechanikertag, Hr. Oberbürgermeister Singer im Namen der Stadt, die ihr Aufblühen in der jüngsten Zeit den Firmen Carl Zeiss und Schott & Gen. verdanke.

Hr. Dr. Krüss spricht jedem der Vorredner den Dank der Versammlung aus und begrüsst sodann die Vertreter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, des Kgl. Preuss. Geodätischen Instituts und des Jenaer Gewerbevereins.

Darauf tritt der Mechanikertag in die Tagesordnung ein.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht*.

Wenn ich heute, wie solches auf den Mechanikertagen üblich geworden ist, unsere Versammlung mit einem Jahresbericht einleiten soll, so kann ich mich dabei nicht auf das letztvergangene Jahr allein beschränken. Ich meine vielmehr, dass es für uns selbst nützlich sein wird, da wir nunmehr zum zehnten Male uns versammeln, einen kurzen Rückblick zu werfen auf die Entwickelung, welche die Deutschen Mechanikertage und die D. G. f. M. u. O. in den letzten zehn Jahren genommen hat.

Heidelberg, Bremen, Frankfurt, München, Leipzig, Hamburg, Berlin, Braunschweig und Göttingen sind die neun guten deutschen Städte, in denen wir bisher getagt haben; und jede dieser Tagungen bezeichnet eine Stufe in der langsamen aber stetigen Entwickelung unserer Gesellschaft.

Der erste Deutsche Mechanikertag im Jahre 1889 in Heidelberg stellte sich zunächst als ein Versuch dar, die in Veranlassung der Ausstellung bei den Naturforscherversammlungen aus allen Theilen Deutschlands zusammenströmenden Mechaniker zur Besprechung und Förderung gemeinsamer Interessen zu vereinigen. Und der Versuch gelang überraschend gut. Es zeigte sich aber, dass ein thatsächlich wirkungsvolles Eintreten für die Entwickelung der deutschen Präzisionstechnik nur zu ermöglichen war durch eine feste Organisation, durch Ausbau der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, und obgleich dieses durchaus nicht von allen Veranstaltern des ersten Deutschen Mechanikertage so gedacht und geplant war, musste es bereits auf dem zweiten Mechanikertage in Bremen klar werden, dass die Mechanikertage nichts anderes sein konnten als die Generalversammlung der D. G. f. M. u. O. und dass nur von der Erstarkung der Gesellschaft das Gewicht des Mechanikertages abhängig sei.

Die dahin zielenden Bestrebungen sind auch von Erfolg gekrönt gewesen. Die Gesammtmitgliederzahl der Gesellschaft ist von etwa 140 im Jahre 1889 auf 460 im Jahre 1899 gestiegen. Förderlich war dafür, dass zu dem vor 10 Jahren vorhandenen einen Zweigverein, der Abtheilung Berlin, dem Mutterverein unserer Gesellschaft, im Jahre 1891 der Zweigverein Hamburg-Altona, im Jahre 1898 der Zweigverein Ilmenau hinzukam, während auf unserer diesmaligen Tagesordnung die Bestätigung eines jüngst entstandenen Zweigvereins Göttingen steht. Hoffentlich sehen wir bald weitere Fortschritte in der Bildung von Zweigvereinen, durch welche erst unsere Bestrebungen den richtigen Nachdruck erhalten können.

Durch die Gründung unseres Vereinsblattes, dessen erste Nummer am 25. April 1891 erschien, wurde die nothwendige Verbindung unserer Mitglieder unter einander hergestellt. Es erscheint als Beilage unseres wissenschaftlichen Organs, der Zeitschrift für Instrumentenkunde, und führt seit dem 1. Januar 1898 den Titel: Deutsche Mechaniker-Zeitung. In Folge des Beitritts des Zweigvereins Ilmenau zur Gesellschaft ist unser Vereinsblatt auch das Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie geworden und dementsprechend in seinem Umfange erweitert worden.

Unsere Gesellschaft hat in den letzten zehn Jahren, das wollen wir heute mit ganz besonderem Dank anerkennen, in den verschiedensten Weisen die Unterstützung der Reichs- und Staatsbehörden, sowie die Förderung ihrer Zwecke durch technische und gewerbliche Behörden genossen. Vor Allem haben wir immer enge Fühlung mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und der Normal-Aichungs-Kommission gehabt und stets auf den Mechanikertagen Vertreter dieser Behörden zu unserer Freude und Genugthuung unter uns gesehen. Unseren Handelsinteressen wurde durch die betreffenden Reichsbehörden Förderung zugesagt, und vor Allem muss hervorgehoben werden, dass wie bei Gelegenheit der Weltausstellung in Chicago so auch bei Vorbereitung der Pariser Weltausstellung 1900 die Reichsregierung unsere Gesellschaft als die berufene Vertreterin der Deutschen Mechanik und Optik zur Vorbereitung der Ausstellung der deutschen Präzisionstechnik herangezogen hat.

So haben sich die Mechanikertage vielfach mit diesen beiden Ausstellungen sowie auch mit der Berliner Gewerbeausstellung 1896 beschäftigt, und wir dürfen uns mit Stolz daran erinnern, dass wir sowohl in Chicago wie in Berlin eine von den Fachleuten aner-

kannte Ausstellung unserer Erzeugnisse zusammengebracht haben. Hoffentlich haben unsere Anstrengungen für die Pariser Ausstellung denselben guten Erfolg.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die von den Mechanikertagen und unserer Gesellschaft in den letzten zehn Jahren geleisteten sonstigen Arbeiten, so müssen wir zunächst der Arbeiten zur Einführung eines einheitlichen Schraubengewindes, welche seit 1889 sechs verschiedene Mechanikertage beschäftigte, gedenken. Durch die thatkräftige Mitarbeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt wurde hier ein Abschluss erzielt, den wir allein nicht hätten herbeiführen können. Daneben stellen sich die Bestrebungen zur Einführung einheitlicher Rohrdimensionen, welche nach Berathung auf fünf Mechanikertagen 1897 zum Abschluss gebracht wurden. Die thatsächliche Einführung sowohl des Loewenherzgewindes als der festgestellten Rohrtabelle vollzieht sich naturgemäss sehr langsam in Folge der erheblichen technischen Schwierigkeiten, welche mit den Uebergängen von den alten zu den neuen Verhältnissen verbunden sind. Jedoch könnte ein wenig mehr Eifer für die Förderung dieser ausserordentlich nützlichen Einrichtungen von den Kollegen wohl bethätigt werden.

Einen breiten Raum haben auf sechs Mechanikertagen die Berathungen über das Gehülfen- und Lehrlingswesen eingenommen. Bereits auf dem ersten Mechanikertage wurden die hier einschlägigen Fragen so intensiv in Bearbeitung genommen, dass schon Ende des Jahres 1889 hier in Jena eine Kommission aus Werkstätteninhabern und Gehülfen zusammentreten konnte, welche über eine Reihe wichtiger Punkte einig wurde. Diese sogenannten Jenaer Beschlüsse wurden mit einigen Abänderungen auf dem nächsten Mechanikertage angenommen. Sie haben durch Regelung der Arbeitszeit und des Arbeitslohnes, sowie durch die Schaffung eines Einigungsamtes in Zeiten, wo in manchen Gewerben erhebliche Störungen des Einvernehmens zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern vorkommen, uns die Grundlage eines verständigen Verhältnisses zu unseren Mitarbeitern geschaffen; sie haben durch Einführung einheitlicher Lehrverträge und Lehrzeugnisse auch auf die Ausbildung der heranwachsenden Jugend in unserem Fache segensreich gewirkt.

Im Zusammenhange hiermit stehen die Verhandlungen über die Fachschulen, welche auf der Tagesordnung von vier Mechanikertagen standen, und die ebenfalls auf vier Versammlungen behandelte Unfallversicherungsgesetzgebung, sowie der Unfallverhütungs- und Schutzvorrichtungen.

Die Zollgesetze und die Exportverhältnisse haben uns auf sechs unserer Verhandlungstage beschäftigt. Die im Vereinsblatt regelmässig gegebene Patentschau haben wir durch ein ständiges mündliches Referat über die wichtigsten auf die Präzisionstechnik entfallenden Patente noch fruchtbarer zu gestalten gesucht.

Auch die Ausstellungen bei Gelegenheit der deutschen Naturforscherversammlungen und die Vertretung der Instrumentenkunde auf diesen Versammlungen hat uns mehrfach beschäftigt, allerdings ohne dass die bisherigen Verhandlungen mit der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte bislang zu einem vollkommen befriedigendem Ergebniss geführt hätten.

Wenn man zu diesen, theilweise viel Arbeitszeit einzelner Mitglieder auch ausserhalb der Versammlungstage selbst erfordernden Verhandlungsgegenständen die zahlreichen, auf den verschiedenen Versammlungen dargebotenen, reiche Anregung gebenden technischen Vorführungen und Besichtigungen hinzunimmt, so muss man anerkennen, dass die letzten zehn Jahre mit ihren Mechanikertagen ein tüchtiges Stück Arbeit geleistet haben, welches der Entwickelung unserer schönen Kunst sicher ausserordentlich förderlich gewesen ist.

Die gemeinsam geleistete Arbeit hat aber auch unter den Mitgliedern, welche regelmässig die Mechanikertage besucht haben, Bande eines schönen kollegialen, ja vielfach freundschaftlichen Verhältnisses geknüpft, und die so zwischen Kollegen im ganzen Deutschen Reiche entstandene, auf Zuneigung und Hochschätzung gegründete Verbindung giebt unserer Gesellschaft sichere Gewähr auf weiteres glückliches Zusammenarbeiten ihrer Mitglieder in der Zukunft.

Die Mitglieder des Vorstandes unserer Gesellschaft in den letzten 10 Jahren sind aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

A. Vom Mechanikertag gewählt:		Prof. Dr. E. Abbe .	1889 bis 1899
Dr. L. Loewenherz	1889 bis 1892	R. Jung	1889 „ 1890
Dr. H. Krüss . .	1889 „ 1899	C. Sickler . . .	1889 „ 1890
H. Haensch . . .	1889 „ 1896	E. Hartmann . .	1890 „ 1893

L. Tesdorpf . . . 1890 bis 1899
Prof. Dr. A. Westphal 1893 „ 1899
Dr. R. Steinbeil . 1893 „ 1894
R. Fuess . . . . 1893 „ 1894
W. Petzold . . . 1894 „ 1895
G. Kärger . . . 1896 „ 1899
F. v. Voigtlaender. 1897 „ 1899

B. Von den Zweigvereinen gewählt:

a) Zweigverein Berlin
P. Doerffel . . . . 1891 bis 1897
W. Handke . . . 1891 „ 1899
C. Raabe . . . . 1891 „ 1896
P. Stückrath . . . 1891 bis 1898
B. Pensky . . . . 1896 „ 1899
C. P. Goerz . . . 1897 „ 1898
W. Haensch . . . 1898 „ 1899
G. Hirschmann . . 1898 „ 1899

b) Zweigverein Hamburg
G. Butenschön . . 1892 bis 1899
R. Dennert . . . 1896 „ 1899

c) Zweigverein Ilmenau
A. Böttcher . . . 1898 bis 1899
Dr. R. Küchler . . 1898 „ 1899
Prof. Dr. H. F. Wiebe. 1898 „ 1899

C. Als Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde:
Prof. Dr. A. Westphal . . . . . . 1889 bis 1894 (einschl.)
Prof. Dr. St. Lindeck . . . . . . 1895 „ 1899.

Wenn wir diese Reihe übersehen und dazu noch eine Anzahl anderer thatkräftiger Mitglieder uns vor Augen führen, so tritt unserem Herzen die Pflicht grosser Dankbarkeit vor Augen, die wir denjenigen unserer Mitglieder schulden, welche in den letzten 10 Jahren, sei es in der Verwaltung der Geschäfte unserer Gesellschaft und ihres Kassenwesens, sei es in Vorbereitung der Mechanikertage, in der Mitwirkung auf denselben und der Ausführung der dort beschlossenen Arbeiten, sei es in mühevollem Wirken für unsere Ausstellungen im Interesse der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik gearbeitet haben.

Vor Allem wollen wir aber heute nochmals derjenigen dieser Männer gedenken, die nun schon der grüne Rasen deckt: Leopold Loewenherz, Hermann Haensch und Paul Doerffel. Wenn Doerffel's Name uns an unsere wohlgelungenen Ausstellungen, namentlich die letzte Berliner Gewerbeausstellung, erinnert, so gedenken wir unseres Hermann Haensch als des braven, treuen, zu jeder aufopferungsvollen Arbeit für die Gesellschaft stets freundlich bereiten Kollegen. Und in Leopold Loewenherz verehren wir den Mann, der seine ganze, leider so früh abgebrochene Lebensarbeit in den Dienst der Deutschen Präzisionstechnik stellte, der, frühzeitig durchdrungen von dem ausserordentlichen Werth des Zusammenschlusses der einzelnen Feinmechaniker, mit grosser Energie den Ausbau unserer Gesellschaft betrieb und auch unsere innergewerblichen Verhältnisse durch verständnissvolles Eindringen in dieselben zu heben und zu stärken verstanden hat. Wenn mir die schwere Aufgabe anvertraut worden ist, nach seinem Hingange das Steuer unserer Gesellschaft zu lenken, so bin ich stets bemüht gewesen, soweit meine ganz anders geartete Stellung mir es möglich machte, denselben Kurs einzuhalten, und ich spreche es auch heute auf dem X. Deutschen Mechanikertag als meine auf die Erfahrung der letzten 10 Jahre gegründete Ueberzeugung aus, dass die uns von Loewenherz gewiesenen Wege auch heute noch die richtigen sind, um unsere Gesellschaft und damit unsere schöne Kunst zu weiterem Aufschwunge zu geleiten.

In kurzen Worten sei nun noch des Verlaufes des letzten Jahres gedacht. Die vom Vorstand der Gesellschaft geleistete Arbeit war zumeist auf die Vorbereitung der Pariser Ausstellung und die Bearbeitung des Handwerkergesetzes gerichtet. Beide Gegenstände werden uns bei der jetzigen Versammlung beschäftigen. Sitzungen hat der Vorstand am 15. Mai und am gestrigen Tage abgehalten.

Von den Zweigvereinen hat Berlin 12 Sitzungen abgehalten, Hamburg-Altona 8 und Ilmenau 11 Sitzungen.

In Hamburg ist von Seiten des Gehülfenvereins im letzten Winter ein Arbeitsnachweis eingerichtet, dessen Beaufsichtigung seitens der Prinzipale zugestanden und ausgeführt wurde.

Die Mitgliederzahl stellt sich wie folgt:

	Zur Zeit des IX. Mechanikertages	*Inzwischen ausgetreten*	*Inzwischen eingetreten*	*Zur Zeit des X. Mechanikertages*
Hauptverein	165	3	11	173
Zweigverein Berlin	167	5	5	167
„ *Hamburg-Altona* . .	38	—	1	39
„ *Ilmenau*	—			80
Zusammen	370	8	17	459

Durch den Tod sind uns die Mitglieder W. E. Fein in Stuttgart, C. W. Bergmann in Barmen, Anton Rich. Eck in Berlin, Hugo Toussaint sen. in Berlin und Wilhelm Langhoff in Berlin, zu welchen wir das frühere Mitglied und langjährigen Schatzmeister der Abth. Berlin, G. Polack, hinzunehmen, geraubt worden. Wir betrauern in ihnen liebe Mitglieder und tüchtige Kollegen und ehren ihr Andenken auch in dieser unserer heutigen Sitzung, indem wir uns von den Sitzen erheben. *(Geschieht.)*

II. *Die Vorbereitungen zur Pariser Weltausstellung 1900.*

Hr. Prof. Dr. Westphal:

Die gegenwärtige Versammlung ist zugleich als eine Versammlung aller Aussteller der Kollektivausstellung für Mechanik und Optik anzusehen, da auch diejenigen Aussteller Einladungen erhalten haben, welche nicht Mitglieder der D. G. f. M. u. O. sind; die gefassten Beschlüsse sind daher für alle Aussteller bindend.

Die Ausstellung wird vom 15. April his zum 5. November dauern; die Ausstellungsgegenstände müssen spätestens am 28. Februar an Ort und Stelle sein. Platzmiethe wird nicht erhoben werden, ebenso wird Wasser und Kraft unentgeltlich geliefert werden, jedoch hat der Aussteller die Anschlüsse herzustellen; an jedem Gegenstande muss der Verkaufspreis angegeben sein; es ist Fürsorge getroffen, dass das geistige Eigenthum der Aussteller ausreichend geschützt wird. Das Preisgericht soll Anfang September seine Arbeiten vollendet haben; es werden Diplome verschiedenen Grades vertheilt werden; Kollektivausstellungen erhalten gegebenen Falls nur einen Preis, jedoch bekommt jeder Theilnehmer alsdann das Diplom, in welchem alle Aussteller namhaft gemacht sind. Das Preisgericht zerfällt in drei Theile: 1. die Klassenjury, in welche jede Regierung auf je 60 Aussteller ein Mitglied entsendet; 2. die Gruppenjury; 3. die oberste Jury, welche aus den Präsidenten der Gruppenjuries, ihren Stellvertretern und den Vertretern der Regierungen unter einem vom Präsidenten der Republik zu ernennenden Vorsitzenden besteht.

Der Vortragende macht hierauf Angaben über Zahl der Aussteller, Umfang und Werth der Ausstellung. Die Kommission hat am 15. Mai wiederum eine Sitzung abgehalten; der Stand der Arbeiten ist z. Z. folgender.

Für den Transport sollen Sammelstellen eingerichtet werden; die deutschen Eisenbahnen werden je 50% Ermässigung auf Hin- und Rücktransport gewähren, die französischen voraussichtlich 25 bezw. 75%.

Ausstellungsschränke und Schilder werden einheitlich beschafft werden; die Dekoration wird der Reichskommissar auf Reichskosten herstellen lassen; der Entwurf hierfür sowie für die Schränke rührt von Prof. Rieth her.

Der Katalog wird in deutscher, französischer und englischer Sprache herausgegeben werden und zwar in drei gesonderten Bändchen in einer Auflage von 3000, bezw. 5000 und 5000 Stück; das Format soll 14×18,5 *cm* sein. Unter den verschiedenen Offerten, die eingegangen sind, ist die der Reichsdruckerei zwar eine der theuersten, jedoch ist von der Reichsdruckerei ein besonders gutes Papier in Aussicht genommen, wodurch der Preisunterschied verursacht ist; auch hat sie eine besondere moderne Schrift beschafft, welche sich für deutschen, französischen und englischen Druck eignet (Proben hiervon auf dem in Aussicht genommenen Papier werden vorgelegt). Jeder Aussteller wird für je 1 *qm* Fläche eine Seite im Katalog frei haben, für jede weitere sollen 45 bis 50 *M.* erhoben werden.

Als Vertreter ist Herr R. Drosten in Brüssel gewonnen worden, welcher vielen Ausstellern bekannt sein dürfte und sich bereits auf der Brüsseler Weltausstellung bewährt hat. Herr Drosten hat sich verpflichtet: 1. während der Zeit vom Auspacken bis zum Einpacken in Paris zu sein bis auf je 1 Tag in der Woche, den er in Brüssel sein wird; 2. einen Vertreter zu engagiren und zu besolden; 3. das Interesse der Aussteller gleichmässig zu vertreten.

Zum Schluss beantragt Herr Prof. Dr. Westphal:

1. Die Versammlung möge sich damit einverstanden erklären, dass der Katalog in der Reichsdruckerei in der vorgelegten Form hergestellt werde;

2. Herr Drosten solle mit der Vertretung unter den mit ihm vereinharten Bedingungen betraut werden.

Hr. Dr. Kaempfer erklärt sich gegen die gewählte Schriftart, die für Weitsichtige sowie für Franzosen und Engländer schwer lesbar sei.

Hr. Brunnée regt an, dass die D. G. gemeinsame Reisen zum Besuch der Ausstellung arrangire.

Hr. Burger fragt, ob nicht Unterrichtsapparate besonders untergebracht werden sollen; es könne doch z. B. eine Bogenlampe für Unterrichtszwecke nicht in Vergleich gestellt werden mit dem für gewöhnlichen Gebrauch hergestellten Massenfabrikat.

Hr. Prof. Dr. Westphal: Die Unterrichtsapparate werden gesammelt ausgestellt werden.

Hierauf werden die beiden obigen Anträge angenommen. (S. auch *IIa* auf *S. 238*.)

III. *Einsetzung eines Schiedsgerichts.*

Hr. Prof. Dr. Abbe legt einen Entwurf für Einsetzung eines Schiedsgerichts vor, der unter die Anwesenden vertheilt wird, und führt hierzu Folgendes aus:

Es kann nicht Aufgabe dieser Versammlung sein, die einzelnen Bestimmungen des Entwurfs durchzuberathen, vielmehr sollte man hier nur die Grundzüge festlegen und die spezielle Formulirung einer Kommission überlassen. Nach dem Entwurf soll das Schiedsgericht, das aus 3 jährlich zu wählenden Richtern bestehen soll, für die zugleich 3 Stellvertreter zu ernennen sind, zunächst als Einigungsamt wirken; kommt ein Vergleich nicht zu Stande, so soll es versuchen, einen formellen Schiedsvertrag zwischen den streitenden Parteien herbeizuführen; ferner soll es befugt sein, auf Antrag des Anrufenden einen ehrengerichtlichen Spruch zu fällen, und zwar auch dann, wenn die beklagte Partei sich nicht zur Verhandlung stellt, nachdem sie unter ausdrücklichem Hinweis darauf geladen ist, dass der Spruch auch bei ihrem Ausbleiben ergehen wird. Man darf hoffen, dass es, entsprechend der in Göttingen gegebenen Anregung, so gelingen wird, die immer mehr sich ausbreitende Skrupellosigkeit im geschäftlichen Verkehr einzudämmen; schon das Vorhandensein einer solchen Instanz wird heilsam wirken. Der Vorstand hat in seiner gestrigen Sitzung beschlossen, der Versammlung vorzuschlagen:

1. nach Diskussion der grundlegenden Gesichtspunkte den Vorstand mit der endgültigen Fassung zu beauftragen;

2. damit das Schiedsgericht bereits im Jahre 1900 in Thätigkeit treten könne, sofort 3 Schiedsrichter und 3 Stellvertreter mit der Maassgabe zu wählen, dass bei einer etwaigen Ablehnung seitens eines Gewählten derjenige für ihn eintritt, welcher die nächsthohe Stimmenzahl erhalten hat.

Hr. Toussaint wünscht, dass bei der Wahl die Interessen der Ladenbesitzer berücksichtigt werden.

Hr. Dr. Krüss spricht das Gleiche mit Bezug auf die Glasinstrumenten-Fabrikanten aus.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn übermittelt den Wunsch des Göttinger Zweigvereins, dass derartige weitgehende Anregungen möglichst frühzeitig veröffentlicht werden möchten, sodass man dazu Stellung nehmen könne.

Hr. Dr. Krüss erwidert, dass dies auch gewöhnlich der Fall sei; man müsse jedoch berücksichtigen, dass es sich hier nur um die Grundzüge, nicht um die Einzelheiten handelt und um eine Arbeit, die der Verfasser selbst als unfertig bezeichnet hat.

Hr. Brunnée weist darauf hin, dass die meisten Mitglieder doch nicht an der heutigen Berathung theilnehmen; es sei unmöglich, sich in so kurzer Zeit ein Urtheil zu bilden.

Hr. Prof. Dr. Abbe erkennt die Berechtigung derartiger Bedenken an; jedoch müsse, wenn man ihnen stattgiebt, dafür gesorgt werden, dass die Angelegenheit nicht verschleppt wird; man solle die Einwendungen berücksichtigen, wenn sie von einer erheblichen Minderheit getheilt werden.

Hr. Handke ist unbedingt für möglichste Beschleunigung der Angelegenheit; weite Kreise warten dringend auf das Schiedsgericht.

Hr. Seibert ist derselben Ansicht; die zu treffenden Bestimmungen müssen sich ohnehin zunächst in der Praxis erproben, und man wird sie eventuell später nochmals durchberathen müssen.

Die beiden Anträge des Vorstandes werden angenommen; die Wahl der Schiedsrichter wird auf den Beginn der nächsten Sitzung verschoben[1]. (*S. IIIa* auf *S. 239* u. *IIIb* auf *S. 242*.)

IIa. Hr. Prof. Dr. Westphal stellt den inzwischen erschienenen Hr. R. Drosten der Versammlung vor; Hr. Drosten dankt für das ihm erwiesene Vertrauen, das zu rechtfertigen sein eifrigstes Bestreben sein werde; er sei jederzeit bereit, mit den Ausstellern persönlich in Verbindung zu treten, um ihre Wünsche kennen zu lernen.

IV. *Technisches aus den Werkstätten von Carl Zeiss und Schott & Gen.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass diese Darlegungen bei der Besichtigung der beiden Werke erfolgen werden, und giebt die Zeiteintheilung für diese Besuche bekannt.

Hr. Dr. Czapski spricht nach einigen Begrüssungsworten die Hoffnung aus, dass der Mechanikertag durch die Besichtung der beiden Werkstätten befriedigt werden möge. Es solle den Besuchern Alles gezeigt werden, was vorhanden sei; nichts liege ferner, als irgend etwas geheim zu halten; denn nach dem Ausspruche des Leiters einer dieser Werkstätten liege der Grund dafür, dass manche Werkstattinhaber nichts zeigen wollen, darin, dass sie nichts zu zeigen hätten; und das eben wollten sie nicht zeigen.

V. Hr. M. Berger: *Der Uebergang von den alten Rohren zu dem Rohrsystem der D. G. f. M. u. O.*

Der Vortrag ist in *dieser Zeitschr. 1899. S. 163 u. 171* ausführlich wiedergegeben. Der Vortragende erinnert in demselben zunächst an die geschichtliche Entwickelung der Angelegenheit; die Klagen über zu langsame Einführung der Rohre gehen von den Rohrfabrikanten aus, während aus den Kreisen der Mechaniker dem Redner weniger Einwendungen bekannt geworden sind; die Bemängelung, dass die Wandstärke schwach sei, hält Redner nicht für stichhaltig. Die Firma Carl Zeiss geht mit der Einführung der Rohre systematisch vor, indem sie ihre Konstruktionen nach und nach durcharbeitet. Die D. G. kann z. Z. für vermehrte Verwendung ihres Rohrsystems nichts mehr thun, es ist vielmehr Sache der Rohrfabrikanten, nachdrücklich in dieser Richtung zu arbeiten.

Hr. Haudke regt die Herstellung von Musterkarten der neuen Rohre an.

(Der Vorsitzende theilt mit, dass wegen der vorgerückten Zeit heute nur der eine der beiden Vorträge von Hr. Blaschke gehalten werden soll; die morgige Sitzung werde bereits um $9^1/_2$ Uhr beginnen; es sei für sie auch ein Vortrag von Hr. Dir. Malsch über den Zeichenunterricht an der Jenaer Gewerbeschule angemeldet worden).

VI. Hr. Blaschke: *Ueber die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Auf dem Gebiete der Elektrizität lassen die ertheilten Patente zunächst das Bestreben erkennen, die Handhabung des Telephons durch selbstthätige Umschalter, durch Zählvorrichtungen u. dgl. zu vereinfachen, obschon das Reichspostamt erklärt hat, derartige Einrichtungen vorerst nicht in Gebrauch nehmen zu wollen; es werden ferner Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif konstruirt, um den Verbrauch an Elektrizität zu heben; sodann sind zu nennen Sammler nebst Zubehör, die Nernst'sche Lampe, drahtlose Telegraphie, Stromunterbrecher. Auf dem Gebiete der Feinmechanik und Feinoptik sind Entfernungsmesser, Doppelfernrohre, Linsensysteme vielfach vertreten; besonders in Aufnahme gekommen sind die registrirenden Kassen und Verkaufsautomaten, die aber wohl mehr in das Gebiet des Feinmaschinenbaues gehören. Zum Schluss wird eine neue Legirung von Dr. Mach, Magnalium genannt, besprochen, die aus Magnesium und Aluminium besteht.

[1] Die Bestimmungen über das Schiedsgericht sind, nachdem der Rath von zwei juristischen Sachverständigen inzwischen eingeholt worden war, in einer am 27. November zu Berlin abgehaltenen Sitzung, an welcher die vom Mechanikertag gewählten Schiedsrichter und ihre Ersatzmänner, sowie der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O. theilgenommen haben, nach den vom Mechanikertag genehmigten Grundsätzen festgestellt und am 28. November vom Vorstande der D. G. f. M. u. O. angenommen worden. Da die endgültige Redaktion noch nicht vollendet ist, so werden sie erst in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift veröffentlicht und dadurch in Wirksamkeit gesetzt werden. Von der Veröffentlichung des Entwurfs wird deshalb abgesehen.

II. Sitzung am 22. August 1899 im Gasthof zur Sonne.

Hr. Dr. Krüss eröffnet die Sitzung um $9^3/_4$ Uhr.

VII. Hr. Blaschke: *Ueber die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.*

Vortragender verweist mit Bezug auf alle Einzelheiten auf die Veröffentlichungen in *dieser Zeitschr. 1899. S. 41. 61 u. 141.* Eingehend wird der Umstand behandelt, dass unsere Hauptkonkurrenten England und Nordamerika sind, trotzdem unsere Produktionsverhältnisse für den Export günstiger sind. Soweit die Macht der Industrien dieser Länder auf der Verbreitung der englischen Sprache und Maasseinheit beruht, dürfen wir eine allmähliche Verbesserung unserer Stellung von dem Fortschreiten des deutschen Einflusses und des metrischen Maasses erhoffen; die Fabrikanten Englands und Nordamerikas betreiben aber auch eine geschicktere und ausgiebigere Reklame für ihre Erzeugnisse als wir, insbesondere durch musterhafte Kataloge. Die Eigenart dieser Kataloge wird eingehend erläutert.

IIIa. Der Vorsitzende lässt hierauf die Wahlen für das Schiedsgericht vornehmen und ernennt zu Zählern die Herren Blaschke, Burkhardt und Tesdorpf (s. *IIIb* auf *S. 242*).

VIII. Hr. Dir. Malsch: *Ueber den Zeichenunterricht an der Jenaer Gewerbeschule.*

Der Vortragende beschreibt den Gang des Unterrichts an Hand einer grossen Anzahl von Zeichnungen, welche im Sitzungssaale ausgehängt sind; wegen der Bezugnahme auf diese und der vielen Einzelheiten eignet sich der Vortrag nicht zur verkürzten Wiedergabe.

IX. Hr. Handke: *Bericht über die bisherige Thätigkeit der D. G. f. M. u. O. zur Hebung des Lehrlings- und Gehülfenwesens.*

Nachdem der Vortragende einleitend Anlass und Zweck seiner Ausführungen dargelegt, erörtert er eingehend diejenigen Maassnahmen, welche die D. G. f. M. u. O. seit ihrer Begründung auf dem in Rede stehenden Gebiete getroffen hat, nämlich: 1. Fragebogen der Kommission für Lehrlings- und Gehülfenwesen über die Lehrlingsverhältnisse; 2. Einheitlicher Lehrvertrag der D.G.; 3. Aufstellung von Normen für Beurtheilung der Leistungen der Lehrlinge im 1. bis 4. Lehrjahre; 4. Begründung einer eigenen Fachschule aus Vereinsmitteln unter ständiger Aufsicht von Fachleuten; 5. Thätigkeit bei den von der Stadt Berlin veranstalteten Ausstellungen von Lehrlingsarbeiten (Jury, Diplome); 6. Stellungnahme zu der Frage einer Lehrwerkstatt; 7. Arbeiten des I. Mechanikertages 1889 in Heidelberg (Bericht des Redners „Zur Lehrlings- und Gehülfenfrage“) und im Anschluss hieran die Arbeiten der aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammengesetzten Kommission (Jenaer Beschlüsse); 8. Ortskommission und Einigungsamt; 9. Schiedsgericht in Lehrlingsfragen; 10. Lehrstellen-Nachweis; 11. Gründung und Thätigkeit der Fraunhofer-stiftung.

X. Hr. Dr. Krüss: *Sind unsere Betriebe handwerksmässige oder industrielle, und welche Stellung folgt daraus gegenüber dem Handwerkergesetz.*

Der Vortragende hält dafür, dass in unserem Gewerbe sowohl handwerksmässige als auch fabrikmässige Betriebe vorhanden sind; für die Stellungnahme zum neuen Handwerkergesetze muss jedoch die Berücksichtigung des Hauptzweckes dieses Gesetzes, die Erzielung einer guten Ausbildung der Lehrlinge und Gehülfen, maassgebend sein. Dieser Gesichtspunkt verlangt einen ablehnenden Standpunkt gegenüber der Zwangsinnung, da alsdann die grossen Betriebe als fabrikmässige ausser Betracht kommen, welche gleichfalls an der guten Ausbildung hervorragendes Interesse haben. Gerade die D. G. mit ihrer glücklichen Vereinigung von wissenschaftlich gebildeten Industriellen und technisch hervorragenden Handwerkern ist geeignet, die Durchführung des Handwerkergesetzes in die Hand zu nehmen und es zu verhüten, dass die Behörden von oben herab in die Entwickelung unseres Gewerbes eingreifen. (Vgl. die ausführliche Wiedergabe des Vortrags in *dieser Zeitschr. 1899. S. 161.*)

XI. *Anträge der auf dem IX. Deutschen Mechanikertage eingesetzten Kommission für Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes in unserem Gewerbe.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass diese Anträge, unterzeichnet von den Herren

Brunnée, Handke und ihm, seitens des Vorstandes unter Zuziehung von Vertretern der Gehülfenvereine (s. Theilnehmerverzeichniss Nr. 7 bis 12) gemäss dem bei der D. G. bisher geübten Brauche am 20. d. M. durchberathen und amendirt worden sind[1]); die Vertreter der Gehülfen sind auch auf dem Mechanikertage heut als Gäste anwesend.

§ 1 wird unverändert genehmigt; in § 2 und § 3 wird statt „Mitgliedern der D. G. f. M. u. O.“ (*K.-A.* und *V.-A.*) gesetzt: „Personen“.

§ 4. *V.-A.* besteht nur aus dem ersten Absatz; *V.-A.* hat die übrigen Absätze hinzugefügt, wobei es in Z. 1 des letzten heisst: „halbjährlich.“

Hr. Prof. Abbe:

Wenn die vom Vorstande beantragten Normen auch weder für die Mitglieder der D. G. noch für sonst irgend Jemand bindend sein können, so sollen sie doch den Behörden eine Direktive geben; sie sollen auch denjenigen, der sich an sie hält, gegen etwaige übermässige Anforderungen der Handwerkskammern schützen, indem sie ihm den Hinweis ermöglichen, dass er dasjenige erfülle, was von sachverständiger Seite verlangt wird. Der vorletzte Absatz, welcher die individuelle Behandlung jedes einzelnen Falles zulässt, lässt es überflüssig erscheinen, über die Zahlen selbst zu streiten. Wenn man aber nur das im ersten Absatz enthaltene beschliesst, so spricht man nur etwas Selbstverständliches aus, der Paragraph wäre alsdann werthlos.

Hr. Brunnée

befürchtet, dass Behörden die ihnen gebotene Handhabe zum Nachtheil des Gewerbes ausnutzen könnten; andererseits ist es nach dem Wortlaut des § sogar einem Ladenbesitzer möglich, Lehrlinge zu halten, sofern er nur seit 5 Jahren selbständig ist, während dem kleinen Gewerbetreibenden, der die verschiedenartigsten Dinge in seiner Werkstatt anfertigt, die Hände gebunden werden. Man soll nicht über das hinausgehen, was das Gesetz bestimmt; Redner ist vom Zwgv. Göttingen beauftragt zu erklären, dass derselbe ein Mehreres nicht anerkennen kann.

Hr. Seibert beantragt im letzten Absatz statt „halbjährlich“ zu setzen „jährlich“, um Belästigungen zu vermeiden und die Umfrage aussichtsvoller zu gestalten.

Hr. Becker

weist darauf hin, dass die Einstellung von Lehrlingen in erheblicher Zahl oft nothwendig ist, um einen guten Nachwuchs heranzuziehen; oft werden 4 Jahre nicht genügen.

Hr. Bornemann

bestreitet das erstere entschieden.

Hr. Tesdorpf

hält 4 Jahre für ausreichend, wenn man nur energisch ein Lehrlingsverhältniss löst, sobald sich die Unfähigkeit des Zöglings in der Probezeit herausstellt.

Hr. Handke beantragt im vorletzten Absatz hinter „im Einzelfalle“ einzuschieben „bis auf die doppelte Zahl“.

Hr. Prof. Abbe

ist dagegen; wenn man eine Norm aufgestellt hat, so soll man Abweichungen dem fachgemässen Ermessen anheimgeben.

Die Debatte wird geschlossen; der Vorsitzende erklärt, dass der Vorstand den Antrag Seibert übernehme; Hr. Handke zieht seinen Antrag zurück.

§ 4 wird mit 39 gegen 4 Stimmen angenommen, wobei nur Mitglieder der D. G. zur Abstimmung zugelassen werden.

Die Sitzung wird um 12 Uhr unterbrochen und um 1¼ Uhr wieder eröffnet.

§ 5 und § 6 werden unverändert angenommen.

In § 7 lautet der letzte Satz nach dem *K.-A.*: *solche sind* z. B. wenn der Lehrling sich schon in vorgerückterem Alter befindet *oder eine höhere Vorbildung erhalten hat.* Der *V.-A.* will die kursiv gedruckten Worte streichen.

[1]) Um Wiederholungen zu vermeiden, ist in der Anlage nur der Text nach den Beschlüssen des Mechanikertages mitgetheilt; wo der Kommissionsantrag (*K.-A.*) oder der Vorstandsantrag (*V.-A.*) hiervon abweicht, ist dies im Protokoll angegeben.

Hr. Prof. Dr. Abbe
begründet dies damit, dass eine höhere Vorbildung an und für sich noch nicht eine grössere Lernfähigkeit bedingt.

§ 7 wird nach dem *V.-A.* angenommen.

§ 8 wird unverändert angenommen.

In § 9 überweist der *K.-A.* die Durchführung der Bestimmungen entweder einer Kontrolkommission von mindestens 2 Mitgliedern der D. G. (Abs. 1) oder den Meistervertretern des Einigungsamtes (Abs. 2). Der *V.-A.* hat die Mitwirkung von Gehülfen eingefügt und demgemäss Abs. 3 hinzugesetzt.

Hr. Prof. Dr. Abbe
begründet dies damit, dass man den Gehülfen der Präzisionstechnik nicht ein Recht vorenthalten dürfe, das in einer Zwangsinnung die Gesellen jedes beliebigen Gewerbes haben werden.

§ 9 wird nach dem *V.-A.* angenommen.

In § 10 lautete Abs. 5 nach dem *K.-A.*: „vor Allem auch die richtige Durchführung der Gesellen- und Meisterprüfung in unserem Gewerbe bei ihnen anzubahnen“.

Nachdem die Herren Prof. Dr. Abbe und Dr. Krüss den *V.-A.* kurz begründet haben, erklärte Hr. Brunnée, dass die Kommission denselben übernehme.

§ 10 wird in dieser Fassung, § 11 unverändert angenommen.

Hierauf werden die Bestimmungen im Ganzen angenommen, ebenso die Motive mit den durch die Beschlüsse gebotenen Aenderungen, nämlich

1. Motive zu § 4 nach K.-A., die sich gegen eine Normirung der Lehrlingszahl aussprechen, sind gemäss obigen Beschlüssen abzuändern.
2. Zu § 5 wird „Jedoch muss“ gesetzt statt „Jedoch sollte“.
3. Zu § 7 fällt die Begründung für eine kürzere Lehrzeit von Schülern höherer Anstalten fort[1]).

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass nunmehr die nächste Aufgabe eine genaue Formulirung der in § 10, 5 genannten Festsetzungen ist; man solle damit eine Kommission von 5 Mitgliedern beauftragen, die dem nächsten Mechanikertage zu berichten habe.

Hr. Bornemann wünscht auch hierbei Zuziehung der Gehülfen; die Kommission solle berechtigt sein, Gehülfenfragen auf die Tagesordnung des nächsten Mechanikertages zu setzen; man solle alle einschlägigen Fragen unter Zuziehung von Gehülfen behandeln.

Der Vorsitzende beantragt namens des Vorstandes ferner zu beschliessen:

Der Mechanikertag ist grundsätzlich damit einverstanden, dass auf zukünftigen Mechanikertagen, sofern Fragen des Gehülfen- und Lehrlingswesens zur Verhandlung stehen, Gehülfen zugezogen werden.

Hr. Becker hält die Ausbildung der Lehrlinge lediglich für eine Angelegenheit der Werkstattinhaber.

In die *Kommission* werden *gewählt* die Herren: A. Becker-Göttingen, M. Berger-Jena, W. Handke-Berlin, Dr. H. Krüss-Hamburg, W. Niehls-Berlin; auf Antrag von Hr. Dr. Czapski wird diese Kommission ermächtigt, Gehülfen zuzuziehen.

Der Antrag des Vorstandes wird angenommen.

XII. *Maassnahmen zur Begründung neuer Zweigvereine.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass eine Uebersicht über die Verbreitung der Feinmechaniker in Deutschland ausgearbeitet sei; auf Grund dieser Uebersicht werde der Vorstand weiterarbeiten.

XIII. Der *Antrag des Vorstandes auf Anerkennung des Zweigvereins Göttingen* mit der Provinz Hannover als Bezirk wird angenommen, nachdem der Vorsitzende die Geschichte der Begründung dieses Zweigvereins kurz dargelegt und mitgetheilt hat,

[1]) Die aus vorstehenden Beschlüssen hervorgegangenen Bestimmungen über das Lehrlingswesen mit Motiven, sowie die am 28. November d. J. vom Vorstand beschlossenen Ausführungsbestimmungen dazu sind als *Anlage* diesem Protokoll beigefügt.

dass alle in den Satzungen geforderten Vorbedingungen erfüllt sind. Der Vorsitzende begrüsst den neuen Zweigverein.

IIIb. Das Ergebniss der *Wahlen zum Schiedsgericht* wird mitgetheilt; es haben erhalten die Herren Prof. Dr. Abbe-Jena 50 Stimmen, L. Tesdorpf-Stuttgart 47 Stimmen, Kommerzienrath Dr. Küchler-Ilmenau 43 Stimmen, F. Franc v. Liechtenstein-Charlottenburg 32 Stimmen, Dr. R. Steinheil-München 31 Stimmen, W. Seibert-Wetzlar 29 Stimmen, C. Mittelstrass-Magdeburg 21 Stimmen, W. Handke-Berlin 13 Stimmen, W. Haensch-Berlin 12 Stimmen, 15 fernere Herren weniger als 10 Stimmen.

Bemerkung: Da Hr. Dr. Steinheil die Wahl nachträglich abgelehnt hat, so sind gewählt zu Schiedsrichtern die Herren Prof. Dr. Abbe, L. Tesdorpf, Kommerzienrath Dr. Küchler; zu Stellvertretern die Herren F. Franc v. Liechtenstein, W. Seibert, C. Mittelstrass.

XIV. Die *Wahlen zum Vorstande* werden vorgenommen; als Zähler fungiren die Herren E. Toussaint-Berlin und W. Seibert-Wetzlar. Dieselben geben nach Beendigung der Zählung bekannt, dass gewählt sind die Herren Prof. Dr. Abbe-Jena, Prof. Dr. Westphal-Berlin, Dr. H. Krüss-Hamburg, L. Tesdorpf-Stuttgart, W. Seibert-Wetzlar, Dr. Kaempfer-Braunschweig.

XV. Hr. Handke legt die *Abrechnung für 1898/99* vor; Hr. v. Liechtenstein bestätigt namens der Revisoren die Richtigkeit des Abschlusses; der Schatzmeister wird entlastet.

XVI. Hr. Handke erläutert den *Haushaltplan 1899/1900*, welcher genehmigt wird.

XVII. *Festsetzung des nächsten Mechanikertages.*

Der Vorsitzende übermittelt eine Einladung von Hr. Tesdorpf, den XI. Mechanikertag in Stuttgart abzuhalten; er bittet dies anzunehmen und sich angesichts der diesmal mit so gutem Erfolge gewählten frühen Zeit sich über diesen Punkt zu äussern. Aus der Mitte der Versammlung wird mehrfach gebeten, den frühen Zeitpunkt beizubehalten. Die Versammlung beschliesst

den XI. Mechanikertag in Stuttgart abzuhalten und die Festsetzung der Tage dem Vorstande zu überlassen; jedoch soll, wenn irgend thunlich, die erste Hälfte des August hierfür gewählt werden.

Der Vorsitzende schliesst die Berathungen um $2^1/_2$ Uhr.

V. w. o.

Der Vorsitzende Dr. Hugo Krüss.

Der Geschäftsführer Blaschke.

Anlage.

Bestimmungen
zur Regelung des Lehrlingswesens
in der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Auf Grund des neuen Handwerkergesetzes vom 26. Juli 1897
beschlossen auf dem X. Deutschen Mechanikertage in Jena am 22. August 1899.

§ 1.

Die Befugniss zum Halten und Anleiten von Lehrlingen steht nur solchen Personen zu, welche sich im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befinden (§ 126 d. G.-O.)

§ 2.

Die Befugniss zum Anleiten von Lehrlingen steht nur solchen Personen zu, welche das 24. Lebensjahr vollendet und entweder mindestens eine 3-jährige Lehrzeit im Gewerbe der Mechanik und Optik zurückgelegt (s. § 7) und die Gesellenprüfung bestanden, oder 5 Jahre hindurch das Gewerbe selbständig oder als Werkführer oder in ähnlicher Stellung ausgeübt haben (§ 129 d. G.-O.).

§ 3.

Personen, welche den Anforderungen des § 1 entsprechen, nicht aber denen des § 2, ist die Annahme von Lehrlingen gestattet, sofern sie die Anleitung der Lehrlinge einem Vertreter übertragen, welcher allen gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Das Gleiche gilt bei Fortsetzung des Betriebes nach dem Tode des Inhabers für Rechnung der Wittwe oder der unmündigen Erben.

§ 4.

Die Anzahl der Lehrlinge in einer Werkstatt soll so beschränkt sein, dass eine gründliche Ausbildung des einzelnen Lehrlings gewährleistet ist.

Als Norm für die zulässige Anzahl von Lehrlingen soll gelten:

Auf den Prinzipal, sofern er selbst in der Werkstatt thätig ist, und auf jeden in der Werkstatt thätigen Werkmeister (der zugleich Gehülfen zu beaufsichtigen hat) je 2 Lehrlinge, und ausserdem:

auf	1	bis	2	Gehülfen	1 Lehrling	auf	15	bis	20	Gehülfen	6 Lehrlinge
„	3	„	4	„	2 Lehrlinge	„	21	„	27	„	7 „
„	5	„	7	„	3 „	„	28	„	35	„	8 „
„	8	„	10	„	4 „	„	36	„	44	„	9 „
„	11	„	14	„	5 „	„	je		10 weitere	„	1 Lehrling mehr.

Ueber diese Norm darf nur im Einzelfalle hinausgegangen werden, wenn die in § 9 vorgesehene Kontrolkommission besondere Verhältnisse anerkennt, die eine grössere Zahl rechtfertigen.

Durch eine jährlich zu wiederholende Umfrage soll ermittelt werden, welche Anzahl von Lehrlingen in den einzelnen Werkstätten gehalten wird.

§ 5.

Als Lehrlinge dürfen in der Regel nur solche Personen angenommen werden, welche wenigstens eine Volksschule durchgemacht haben.

§ 6.

Die Annahme eines Lehrlings erfolgt durch Abschluss eines schriftlichen Lehrvertrages, welcher vom Lehrherrn, vom Vater oder Vormund des Lehrlings und von dem Lehrling selbst zu unterschreiben ist (§ 126 *b* d. G.-O.), sowie durch Einschreiben

des Lehrlings in die Lehrlingsrolle. Der Lehrvertrag ist unter Zugrundelegung des von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik aufgestellten Entwurfes abzuschliessen. Nur insoweit dieser keine Bestimmung enthält, greift die freie Vereinbarung Platz.

Die Formulare des Lehrvertrages werden den Mitgliedern der Gesellschaft unentgeltlich zur Verfügung gestellt und vom Geschäftsführer bezw. den Vorständen der Zweigvereine abgegeben.

Die Anmeldung zur Lehrlingsrolle ist bei dem Schatzmeister der Gesellschaft bezw. bei den Vorständen der Zweigvereine zu bewirken.

Die Eintragung hat Namen des Lehrherrn und des Lehrlings, sowie Beginn und Dauer der Lehrzeit zu enthalten.

§ 7.

Die Lehrzeit beträgt in der Regel 4 Jahre. Die Festsetzung einer kürzeren Lehrzeit kann nur in Ausnahmefällen erfolgen, z. B. wenn der Lehrling sich schon in vorgerückterem Alter befindet.

§ 8.

Bei Beendigung der Lehrzeit hat der Lehrherr dem Lehrling ein Lehrzeugniss auszustellen. Dasselbe muss Vor- und Familiennamen, Geburts-Ort und -Tag des Lehrlings, sowie Beginn und Ende des Lehrverhältnisses nachweisen und eine Angabe über die während der Lehrzeit erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, sowie ein Zeugniss über das Betragen enthalten (§ 127 *c* d. G.-O.).

Für die Abgabe der Formulare des Lehrzeugnisses gilt dasselbe wie für diejenige der Lehrverträge (§ 6).

Für die Beglaubigung des Lehrzeugnisses seitens der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik bezw. des Zweigvereins des Ortes, wodurch die nach den Grundsätzen der Gesellschaft erfolgte Ausbildung des Lehrlings bestätigt wird, kann eine Gebühr bis zu 2 *M.* erhoben werden.

§ 9.

Zur Durchführung vorstehender Bestimmungen wird möglichst in jedem Handwerkskammerbezirk eine Kontrolkommission aus zwei Mitgliedern der Gesellschaft, zwei Gehülfen und einem von diesen vier Mitgliedern zu wählenden Obmann eingesetzt.

Wo ein Einigungsamt (§§ 14 bis 16 der Satzungen der D. G. f. M u. O.) bereits besteht, übernimmt dieses die Funktionen der Kontrolkommission.

Die Wahlen zur Kontrolkommission erfolgen unter sinngemässer Anwendung des § 15 der Satzungen und des § 95 *a* d. G.-O.

Sämmtliche derartige Bezirks-Kontrolkommissionen haben über ihre Thätigkeit an eine vom Vorstande der Gesellschaft aus seinen Mitgliedern zu erwählende, aus drei Personen bestehende Haupt-Kontrolkommission zu berichten.

§ 10.

Die Bezirks-Kontrolkommissionen haben

1. die Ausführung vorstehender Bestimmungen in sämmtlichen Werkstätten ihres Bezirkes, in welchen Lehrlinge des Gewerbes der Mechanik und Optik angeleitet werden, zu überwachen;
2. in Fällen, wo Lehrlinge der unter 1. genannten Werkstätten keine ausreichende Gelegenheit zur Ausbildung erhalten oder wo andere Missstände in Bezug auf das Lehrlingswesen hervortreten, solches zur Kenntniss der maassgebenden Ortsbehörde zu bringen, um dieser ein Einschreiten auf Grund des § 128 d. G.-O. zu ermöglichen;
3. bei etwaigen aus dem Lehrlingsverhältniss sich ergebenden Streitigkeiten, sofern der Lehrherr der D. G. f. M. u. O. angehört und das Lehrverhältniss auf Grund des Lehrvertrages der Gesellschaft geschlossen ist, Entscheidung zu treffen (§ 13 des Lehrvertrages);
4. die Handwerkskammern und sonstigen maassgebenden Ortsbehörden nach Thunlichkeit zu veranlassen, dass die von ihnen gegebenen Vorschriften im Einklang mit denjenigen der Gesellschaft stehen; und
5. vor allem auch die Durchführung der von der D. G. f. M. u. O. zu treffenden Festsetzungen über die technischen Leistungen, welche von Gehülfen und

Meistern unseres Gewerbes verlangt werden müssen, bei den Handwerkskammern anzubahnen.

§ 11.

Die Handwerkskammern und in Betracht kommenden Ortsbehörden sind auf vorstehende Einrichtungen hinzuweisen, damit sie sich bei Maassnahmen in Bezug auf unser Gewerbe mit der Bezirks-Kontrolkommission in Verbindung setzen können.

Motive.

Die vorstehenden Bestimmungen sind aus der Erwägung hervorgegangen, dass, wenn auch das Gewerbe der Mechanik und Optik seiner Eigenart wegen nicht geeignet ist, Zwangsinnungen zu bilden, die Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes doch, in sinngemässer Weise auf unsere Betriebe angewendet, unserem Gewerbe zum Nutzen dienen würden.

Da eine Auslegung des Gesetzes aber nur dann auch den Behörden gegenüber einen Werth hat, wenn sie in einheitlicher Weise für das ganze Gewerbe durchgeführt wird, so empfiehlt der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik allen Mitgliedern der Gesellschaft die Annahme der vom X. Deutschen Mechanikertag beschlossenen Bestimmungen auf das Dringendste Diese Vorschriften zur Regelung des Lehrlingswesens fassen dasjenige zusammen, was bisher schon Regel bei den Mitgliedern war, und ergänzen es auf Grund der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897.

Dabei musste von vornherein auf Festsetzung von seitens der Gesellschaft zu verhängenden Strafen bei Nichterfüllung der Vorschriften verzichtet werden. Anders ist es allerdings bei den Innungen; dort ist solches möglich, weil einerseits die Innungen lokale Zusammensetzungen sind, andererseits ihre Vorschriften, sobald sie von der Aufsichtsbehörde genehmigt sind, gesetzliche Kraft besitzen. Die Zerstreuung der Mitglieder unserer Gesellschaft über das ganze Reich und die Unmöglichkeit, bei fehlendem guten Willen die Erfüllung der Vorschriften durchzusetzen, lassen die Festsetzung derartiger Bestimmungen nicht als thunlich erscheinen.

Dagegen ist einerseits zu erwarten, dass durch Annahme der Vorschriften seitens des X. Mechanikertages die Mitglieder sich mit ihrer Ehre verpflichtet fühlen werden, den Vorschriften nachzuleben, andererseits ist eine gewisse Kontrole nicht zu entbehren, wenn man die Durchführung der Vorschriften nicht illuserisch lassen will. Solches soll durch die Bestimmungen der §§ 9 und 10 errreicht werden.

Zu §§ 1, 2, 3.

Es ist nicht besonders angeführt, dass es gesetzlich zulässig ist, wenn die Lehrzeit in einem dem Gewerbe angehörigen Grossbetriebe erfolgt, wie auch, dass sie durch den Besuch einer Lehrwerkstatt oder einer für das Gewerbe bestimmten Unterrichtsanstalt ersetzt werden kann. Während wir die in unserem Gewerbe vorhandenen Grossbetriebe ohne Weiteres mit einschliessen, sind bestimmte Lehrwerkstätten oder Unterrichtsanstalten, welche eine genügende Ausbildung gewährleisten, derart, dass durch ihren Besuch die Zurücklegung der Lehrzeit in einer Werkstatt ersetzt werden kann (§ 129 Abs. 4 d. G.-O.), zur Zeit nicht namhaft zu machen. Es mag deshalb genügen, dass man einfach eine Lehrzeit im Gewerbe der Mechanik und Optik verlangt.

Es ist in Bezug auf die in § 2 enthaltene Forderung des Bestehens einer Gesellenprüfung der vielfach verbreiteten irrigen Meinung entgegenzutreten, dass es für unser Gewerbe keine solche Prüfung gebe. Die §§ 131 bis 132*a* d. G.-O., welche die Gesellenprüfung ordnen, beziehen sich nicht nur auf Innungslehrlinge, sondern auch auf Lehrlinge von Handwerkern, welche keiner Innung angehören. Für diese bestellt die Handwerkskammer den Prüfungsausschuss (§ 131*a* der G.-O.). Deshalb ist die aus § 129 d. G.-O. entnommene Forderung der Gesellenprüfung auch für unser Gewerbe eine gesetzliche Forderung.

Zu § 4.

Ohne die Aufstellung einer bestimmten Norm über die zulässige Anzahl der Lehrlinge in einer Werkstatt würde die Bestimmung, die Anzahl solle so beschränkt sein, dass eine gründliche Ausbildung des einzelnen Lehrlings gewährleistet ist, eine leere Form sein und in den meisten Fällen eine Handhabe fehlen, gegen eine zu grosse Anzahl von Lehrlingen einzuschreiten.

Wo besondere Verhältnisse auch bei einer grösseren als der festgesetzten Anzahl von Lehrlingen eine gründliche Ausbildung derselben gewährleisten, ist die Möglichkeit, über die Norm hinauszugehen, zugegeben.

Fälle, in denen selbst die hier festgesetzte Anzahl von Lehrlingen zu gross ist, werden ausnahmslos unter § 128 des Handwerkergesetzes fallen und dementsprechend von der Bezirks-Kontrolkommission nach § 10, 2 zu behandeln sein.

Die regelmässige Feststellung der Zahl der Lehrlinge in den einzelnen Werkstätten entspricht einer bereits auf dem I. Mechanikertage in Heidelberg von Herrn Handko gegebenen Anregung, welche auf dem II. Mechanikertage in Bremen beschlossen wurde. Diese Feststellung wird ein werthvolles Material zur Beurtheilung der Frage bieten, ob die jetzt beschlossene Norm das Richtige trifft oder nicht.

Zu § 5.

Als Vorbildung für die Werkstatt sollte man nicht mehr verlangen als die deutsche Volksschule darbietet, sonst würde man den grössten Theil der deutschen Jugend von unserem Gewerbe ausschliessen. Jedoch muss darauf gehalten werden, dass die Volksschule wirklich ganz durchgemacht worden ist bezw. die dem entsprechenden Kenntnisse in einer anderen Schule erworben worden sind.

Zu § 6.

Die Festsetzungen entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen und dem bisherigen Gebrauch. Die Anmeldung zur Lehrlingsrolle ist auf dem IV. Mechanikertage in München beschlossen worden. Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, dass sich, ausgenommen im Bezirk des Zweigvereins Hamburg-Altona, diese Einrichtung ausserordentlich wenig eingebürgert hat, trotzdem diese Meldepflicht doch nur eine wenig Mühe verursachende Gegenleistung für die unentgeltliche Abgabe des Lehrvertragsformulars darstellt.

Zu § 7.

Für Alle, welche mit Volksschulbildung in die Lehre treten, erscheint eine kürzere Lehrzeit als 4 Jahre nicht angebracht, da nur bei einer so langen Lehrzeit eine derartige Aneignung aller Fertigkeiten möglich ist, wie sie zu einem weiteren Fortkommen durchaus nothwendig sind.

Zu § 8.

Hier gilt dasselbe wie bei § 6.

Zu § 9, 10, 11.

Die hier vorgeschlagene Einsetzung von Kontrolkommissionen zielt nach zwei Richtungen. Einmal muss davon ausgegangen werden, dass, wenn man nicht irgend eine Einrichtung trifft, um den gegebenen und für die Hebung des Gewerbes für nützlich erkannten Vorschriften zur wirklichen Durchführung zu verhelfen, diese Vorschriften gerade in für das Lehrlingswesen schädlichen Fällen gänzlich unwirksam bleiben würden. Die ohne Weiteres zuzugebende Schwierigkeit der Ausführung dieser Maassregel darf deshalb nicht von ihrer Inangriffnahme abhalten. Die Einsetzung einer Zentral-Kontrolkommission im Schoosse des Vorstandes soll eine Einheitlichkeit im Vorgehen der Bezirkskommissionen herbeiführen sowie die Möglichkeit bieten, dass die Erfahrungen einer Bezirkskommission allen anderen zu Gute kommen, sowie dass in schwierigen Fällen dort von Seiten der Bezirkskommission Rath erholt werden kann.

Auf der anderen Seite darf man wohl annehmen, dass den Handwerkskammern und zuständigen Ortsbehörden die konsultative Benutzung derartiger von unserer Gesellschaft eingesetzter, sachverständiger Kommissionen sehr erwünscht sein muss bei der Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes gegenüber einem eigenartigen Gewerbe, wie das unsrige es ist, und der verhältnissmässig geringen Anzahl der Betriebe, welche in den einzelnen Bezirken der Handwerkskammern vorhanden sind. Zumal bei Ausführung der Gesellen- und Meisterprüfungen erscheint ein freundliches Einvernehmen zwischen den Handwerkskammern und Vertretern unserer Gesellschaft geradezu als unentbehrlich für eine erspriessliche Gestaltung.

Berlin, den 28. November 1899.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

I. A.:

Dr. Hugo Krüss,

Vorsitzender.

Ausführungsbestimmungen für die Kontrolkommissionen.

I. Errichtung der Kontrolkommission.

Die Errichtung einer Kontrolkommission erfolgt möglichst in allen Handwerkskammerbezirken, in welchen eine hinreichende Anzahl von mechanischen Werkstätten vorhanden ist.

In Bezirken, in welchen Zweigvereine der D. G. f. M. u. O. bestehen, wird die Bildung der Kontrolkommission von diesen, in anderen Bezirken von einem seitens des Vorstandes der Gesellschaft zu bestimmenden Vertrauensmann in die Hand genommen. Die durch die Bildung erwachsenden Kosten werden dementsprechend von dem Zweigverein bezw. der D. G. f. M. u. O. getragen.

II. Zusammensetzung und Amtsdauer der Kontrolkommission.

Jede Kontrolkommission besteht aus zwei Mitgliedern der D. G. f. M. u. O., zwei Gehülfen und einem von diesen 4 Mitgliedern zu erwählenden Obmann.

Die Wahl der Mitglieder der Kommission erfolgt für die Dauer von 2 Jahren.

Wo ein Einigungsamt (§ 14 bis 16 der Satzungen der D. G. f. M. u. O.) bereits besteht, übernimmt dieses die Funktion der Kontrolkommission.

III. Wahl der Kontrolkommission.

Die Wahl der Mitglieder der D. G. f. M. u. O. zur Kontrolkommission erfolgt durch Mehrheit der Anwesenden in einer Versammlung, zu welcher sämmtliche selbständigen Feinmechaniker und -Optiker des betreffenden Bezirkes einzuladen sind.

Die Wahl der Gehülfen zur Kontrolkommission erfolgt durch Mehrheit der Anwesenden in einer Versammlung, zu welcher in Bezirken, die nicht mehr als 10 in Betracht kommende Werkstätten enthalten, sämmtliche in ihnen beschäftigten volljährigen Feinmechaniker- und -Optiker-Gehülfen einzuladen sind, welche sich im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden.

In Bezirken mit mehr als 10 Werkstätten, in welchen Feinmechaniker und -Optiker beschäftigt sind, besteht diese Wahlversammlung aus Vertretern der einzelnen Werkstätten, welche volljährig und im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte sein müssen; und zwar entsendet jede Werkstatt mit bis zu 10 Gehülfen einen, von 11 bis 20 Gehülfen zwei, von 21 bis 30 Gehülfen drei Vertreter u. s. f.

Für die Gehülfenvertreter sind Ersatzmänner zu wählen, welche für dieselben im Falle des Ausscheidens für den Rest der Wahlzeit einzutreten haben. Wird dessen ungeachtet die Kontrolkommission nicht vollzählig, so hat sie sich für den Rest der Wahlzeit durch Zuwahl zu ergänzen.

Die Leitung der Wahl bleibt dem in den Versammlungen zu bildenden Bureau überlassen.

Die Kontrole über die Berechtigung der Theilnehmer an der Gehülfenwahl wird gemeinsam von den Einberufern und den Vertretern der Gehülfen ausgeübt.

Wählbar in die Kontrolkommission ist jeder wahlberechtigte Gehülfe, welcher zum Amte eines Schöffen fähig ist.

Der Obmann der Kontrolkommission wird in gemeinsamer Sitzung der übrigen Mitglieder derselben gewählt. Kommt die Wahl nicht zu Stande, so hat der Vorstand des Zweigvereins bezw. der Vertrauensmann der D. G. f. M. u. O. den Obmann zu ernennen.

IV. Anzeige der Bildung der Kontrolkommission.

Von der erfolgten Bildung der Kontrolkommission hat der Vorstand des Zweigvereins bezw. der Vertrauensmann der D. G. f. M. u. O. dem Vorstande der D. G. f. M. u. O. Mittheilung zu machen unter Angabe der Mitglieder und ihrer Adressen. Ebenso ist jede Veränderung in den Mitgliedern der Kommission anzuzeigen.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O. hat die Zusammensetzung der Kontrolkommission im Vereinsblatt anzuzeigen; mit dieser Anzeige beginnt ihre Wirksamkeit.

V. Ermittelung der Lehrlingsverhältnisse.

Für die jährlich zu wiederholende Umfrage zur Ermittelung, welche Anzahl von Lehrlingen in den einzelnen Werkstätten gehalten wird, werden Formulare von dem Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O. abgegeben.

Die Umfrage geschieht durch die Vorstände der Zweigvereine, wo solche vorhanden sind, an anderen Orten durch den Vorstand der D. G. f. M. u. O.

Das hierbei gesammelte Material wird den Kontrolkommissionen übergeben.

VI. Aufgaben der Kontrolkommission.

Die Kontrolkommission hat mindestens einmal im Jahre zusammenzutreten. Sie hat über ihre Thätigkeit der vom Vorstand der D. G. f. M. u. O. gewählten Haupt-Kontrolkommission zu berichten.

Die Aufgabe der Kontrolkommission ist im Wesentlichen:

1. die Ausführung der Bestimmungen der D. G. f. M. u. O. über das Lehrlingswesen in sämmtlichen Werkstätten ihres Bezirkes, in welchen Lehrlinge des Gewerbes der Mechanik und Optik angeleitet werden, zu überwachen;
2. in Fällen, wo Lehrlinge der unter 1. genannten Werkstätten keine ausreichende Gelegenheit zur Ausbildung erhalten oder wo andere Missstände in Bezug auf das Lehrlingswesen hervortreten, solches zur Kenntniss der maassgebenden Ortsbehörde zu bringen, um dieser ein Einschreiten auf Grund des § 128 d. G.-O. zu ermöglichen;
3. bei etwaigen aus dem Lehrlingsverhältniss sich ergebenden Streitigkeiten, sofern der Lehrherr der D. G. f. M. u. O. angehört und das Lehrverhältniss auf Grund des Lehrvertrages der Gesellschaft geschlossen ist, Entscheidung zu treffen (§ 13 des Lehrvertrages);
4. die Handwerkskammern und sonstigen maassgebenden Ortsbehörden nach Thunlichkeit zu veranlassen, dass die von ihnen gegebenen Vorschriften im Einklang mit denjenigen der Gesellschaft stehen;
5. vor Allem auch die Durchführung der von der D. G. f. M. u. O. zu treffenden Festsetzungen über die technischen Leistungen, welche von Gehülfen und Meistern unseres Gewerbes verlangt werden müssen, bei den Handwerkskammern anzubahnen.

Berlin, den 28. November 1899.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

I. A.:
Dr. Hugo Krüss,
Vorsitzender.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

